

Behälter sowie Verschluss für einen Behälter

Im Haushalt, aber auch in anderen Bereichen ist es vielfach erforderlich, Produkte,
5 beispielsweise Lebensmittel, auch Getränke, aber ebenso andere Produkte in einer
möglichst sauerstoffarmen Atmosphäre und/oder dicht verschlossen aufzubewahren.

Aufgabe der Erfindung ist es, einen Behälter aufzuzeigen, der dies in verbesserter Form
ermöglicht. Ein Behälter ist dem entsprechend, entsprechend dem Patentanspruch 1
10 ausgebildet. Ein Verschluss ist Gegenstand des Patentanspruches 53. Ein Ventil ist
entsprechend dem Patentanspruch 87 ausgebildet.

Der erfindungsgemäße Behälter ist so ausgebildet, dass nach dem Einbringen des
jeweiligen Füllgutes oder Produktes der geschlossene Behälter bzw. dessen
15 Behälterinnenraum durch manuelles Verformen zumindest eines Wandabschnittes bei
mit einem Unterdruck beaufschlagbar ist, sodass nicht nur der im Behälter vorhandene
Sauerstoffgehalt reduziert, sondern der Behälter auch besonders dicht und mit hoher
Schließkraft verschlossen ist.

20 Die Erzeugung des Unterdrucks im Behälterinnenraums kann auf unterschiedlichste
Weise erfolgen, beispielsweise durch manuelles Eindrücken eines elastischen
Wandabschnittes des Behälterkörpers und/oder des Verschlusses oder aber durch ein
Stauchen oder Zusammendrücken des Behälterkörpers oder Behälterunterteils
und/oder des Verschlusses in einer Richtung der Behälterachse usw.

25 Weiterbildungen der Erfindungen sind Gegenstand der Unteransprüche.

Die Erfindung wird im Folgenden anhand der Figuren 1 - 77 an einer Vielzahl von Ausführungsbeispielen beschrieben.

5

In den Figuren 1 - 4 ist als eine mögliche Ausführungsform in Seitenansicht, Draufsicht sowie auch im Schnitt ein Frischhaltebehälter 1 dargestellt, der insbesondere zur Aufnahme von Lebensmittel, aber auch zur Aufnahme von anderen, frisch zu haltenden Produkten dient.

10

Der Behälter 1 besteht im Wesentlichen aus einem Behälterunterteil 2, welches napfartig ausgebildet ist und an seiner offenen Oberseite durch einen aufsetzbaren Deckel 3 dicht verschließbar ist. Der Deckel 3 besitzt einen Deckelboden 4 und einen Deckelrand 5, welche letzterer den oberen Behälterrand 6 bei verschlossenem Frischhaltebehälter 1 mit einer am Deckelrand gebildeten umlaufenden Nut innen und außen übergreift.

15

Der Boden 4 ist in einen Teilbereich durch einen elastisch verformbaren Bodenbereich 4.1 (Membrane) gebildet. Dieser Bodenbereich 4.1 ist so ausgeführt, dass er zwar balg- oder membranartig verformbar ist, aber eine hohe Rückstellkraft aufweist. Die Figur 3 zeigt den Bodenbereich 4.1 im nicht verformten Zustand. Die Figur 4 zeigt den Bodenbereich 4.1 in einem verformten, d. h. in den Innenraum des Behälters gedrückten Zustand. Der Bodenabschnitt 4.1 besteht aus einem dauerelastischen Material mit hoher Rückstellkraft bzw. mit 100%iger oder nahezu 100%iger Rückstelleigenschaft. Als Material eignet sich hierzu beispielsweise ein Produkt, welches unter der Marke „Styroflex“ von der BASF angeboten wird.

20

25

Am Boden 4 des Deckels 3 ist außerhalb des Bodenbereichs 4.1 ein Ventil vorgesehen, welches manuell geöffnet und geschlossen werden kann, und zwar dadurch, dass auf einem am Deckelboden 4 angeformten zylinder- oder stützenartigen Ventilkörper 7.1 eine Kappe 7.2 axial verschiebbar vorgesehen ist, die in ihrer in der Figur 3

- 5 dargestellten, vom Ventilkörper 1 angehobenen Stellung eine Öffnung des Ventilkörpers 7.1 freigibt und in ihrer in der Figur 4 dargestellten Stellung die Öffnung des Ventilkörpers 7.1 und damit des Ventils 7 verschließt.

- 10 Zum Aufbewahren eines Produktes wird dieses in das geöffnete Behälterteil 2 eingebracht. Anschließend wird das Behälterteil 2 mit dem Deckel 3 verschlossen und bei geöffnetem Ventil 7 der Bodenbereich 4.1 manuell in das Innere des Behälters gedrückt, wodurch aus dem Behälterinnenraum Luft über das geöffnete Ventil 7 verdrängt wird. Im Anschluss daran wird bei noch verformten Bodenbereich 4.1 das Ventil geschlossen, sodass durch die Rückstellkraft des Bodenbereichs 4.1 ein
- 15 Unterdruck im Behälterinnenraum entsteht, der (Unterdruck) ein längeres Frischhalten des Produktes im Inneren Des Behälters gewährleistet und außerdem ein Anpressen des Deckels 3 gegen das Behälterteil 2 mit hoher Schließkraft und damit ein sicheres und dichtes Verschließen des Behälters 1 gewährleistet.

- 20 Die Figuren 5 - 7 zeigen in Darstellungen ähnlich den Figuren 1 - 4 als weitere mögliche Ausführungsform einen Behälter 1a, der einen Behälterkörper 2a und Deckel 3a aufweist und sich von dem Behälter 1 im Wesentlichen nur dadurch unterscheidet, dass anstelle des manuell betätigbaren Ventils 7 ein selbsttätig arbeitendes Ventil 8 vorgesehen ist. Dieses besteht aus einem in den Deckelboden 4 außerhalb des
- 25 Bodenbereichs 4.1 eingeformten Ventilgehäuse 9 mit Ventilöffnung 10 und einem diese Ventilöffnung umgebenden Ventilsitz, sowie aus einem Ventilkörper 11, der in dem Ventilgehäuse 9 in geeigneter Weise, beispielsweise durch Einschrauben oder Verrasten befestigt ist.

Wie in den Figuren 8 und 9 dargestellt, besteht der Ventilkörper 11 aus zwei Teilen unterschiedlicher Elastizität, und zwar aus dem in diesen Figuren oberen Teil 11.1, mit dem der Ventilkörper 11 in dem Ventilgehäuse 9 bzw. in der dieses Gehäuse bildenden Vertiefung gehalten ist und der aus einem härteren Material gefertigt ist, sowie aus dem Ventilkörperabschnitt 11.2, der aus einem weichelastischen Material gefertigt ist und den mit dem Ventilsitz zusammenwirkenden Teil des Ventilkörpers 11 bildet. Ebenso wie die übrigen Teile des Behälters 1a ist auch der Ventilkörper 11 aus Kunststoff gefertigt, und zwar als Zweikomponenten-Spritzgußteil. Die Figur 8 zeigt das Ventil 8 im geschlossenen Zustand. Die Figur 9 zeigt das Ventil 8 in geöffnetem Zustand. Wird der Bodenbereich 4.1 nach dem Verschließen des Behälters 1a manuell in den Behälterinnenraum gedrückt, so kann die hierbei komprimierte Luft durch Öffnen des Ventils 8, d. h. durch elastisches Verformen des Ventilkörperabschnitts 11.2 durch das Ventil 8 aus dem Behälterinnenraum entweichen und zwar durch die Ventilöffnung 10 im Bereich des geöffneten Ventilsitzes sowie entlang von Axialnuten 12, die an der Innenfläche des Ventilgehäuses 9 vorgesehen sind. Wird der niedergedrückte bzw. verformte Bodenabschnitt 4.1 freigegeben, so kehrt dieser durch seine Rückstellkraft in seine Ausgangslage zurück. Durch den fehlenden Innendruck im Behälter 1a schließt das Ventil 8 selbsttätig. Im Inneren des Behälters 1a entsteht hierdurch ein Unterdruck, der wiederum die Haltbarkeit des Produktes im Inneren des Behälters erhöht und außerdem für eine hohe Schließkraft des Behälterdeckels 3a sorgt, und zwar auch bedingt durch die großflächige Ausbildung des Behälterdeckels 3a.

Die Figuren 10 und 11 zeigen als weitere Ausführungsform einen Behälter 1b, der einen Behälterkörper 2b und Deckel 3b aufweist und der weitestgehend den Behälter 1a entspricht. Der elastisch verformbare Bodenabschnitt 4.1 ist bei diesem Behälter bzw. Behälterdeckel 3b als gesondertes Element hergestellt, welches in geeigneter

Weise, beispielsweise durch Aufdrücken, Aufschrauben oder auf andere geeignete Art mit dem übrigen Behälterdeckel 3b verbunden wird. Bei dieser Ausführung besteht die Möglichkeit, den Deckel 3b (ausgenommen der Bodenabschnitt 4.1) aus einem harten, weniger elastischen Material, beispielsweise Kunststoff zu fertigen und für den

5 Bodenabschnitt 4.1 ein Material höherer Elastizität, aber mit hoher Rückstellkraft zu verwenden.

Die Figuren 12 und 13 zeigen einen Behälter 1c, der einen Behälterkörper 2c und Deckel 3c aufweist und der sich vom Behälter der Figuren 1 - 4 im Wesentlichen nur

10 dadurch unterscheidet, dass anstelle des Ventils 7 eine Öffnung 13 im Behälterdeckel 3c verschließbarer Verschlussstopfen 14 vorgesehen ist, die über einen flexiblen Steg 15 mit dem übrigen Deckel 3c verbunden ist. Der Verschlussstopfen 14 ist beispielsweise mit dem Steg 15 am übrigen Deckel angeformt oder aber als eigenständiges Formteil hergestellt und mit dem Deckel 3c verbunden.

15 Die Figuren 14 und 15 zeigen als weitere mögliche Ausführungsform einen Behälter 1d, der einen Behälterkörper 2d und Deckel 3d aufweist und bei dem das Ventil nicht im Behälterdeckel, sondern in der Umfangswand des Behälterkörpers 2d, und zwar in unmittelbarer Nähe des Behälterrandes 6. Verwendet ist dort ein dem Ventil 8

20 entsprechendes Ventil. Auch andere Ventile können vorgesehen sein. Der Behälterdeckel 3d besteht bei dieser Ausführungsform insgesamt aus dem flexiblen Material mit hoher Rückstellkraft, wobei bei dieser Ausführung dann auch der Deckelrand aus dem dauerelastischen Material gebildet ist und hierdurch eine weitere Verbesserung der Abdichtung des verschlossenen Behälters erreicht wird.

25 Die Figuren 16 und 17 zeigen als weitere mögliche Ausführungsform einen Behälter 1e, bestehend aus dem Behälterunterteil 2e und dem Behälterdeckel 3e. Im Behälterdeckel ist bei dieser Ausführungsform mittig ein Ventil vorgesehen, und zwar

bei der dargestellten Ausführungsform das Ventil 8. Die Umfangswand des Behälterunterteils 2e ist bei dieser Ausführungsform mit einem Abschnitt 15 aus dem dauerelastischen Material mit hoher Rückstellkraft ausgebildet. Der Abschnitt 15 erstreckt sich bei der dargestellten Ausführungsform über einen Teilbereich des Umfangs des Unterteils 2e. Die Arbeits- und Verwendungsweise auch dieses Behälters entspricht wiederum derjenigen der vorbeschriebenen Behälter, d. h. nach dem Verschließen des Deckels 3e wird der Bereich 15 manuell in den Behälterinnenraum verformt, wodurch Luft aus dem Behälterinnenraum über das Ventil 8 verdrängt wird, welches dann nach dem Freigeben des Abschnittes 15 schließt, sodass sich aufgrund der Rückstellkraft des Abschnittes 15 der Unterdruck im Inneren des Behälters ausbildet.

Die Figuren 19 und 20 zeigen einen Behälter 1f bestehend aus dem Behälterunterteil 2f und dem Deckel 3f. Im Deckel 3f ist wiederum das Ventil, nämlich bei der dargestellten Ausführungsform das Ventil 8 vorgesehen. Das Behälterunterteil 2f ist in einem Umfangsbereich 16 ziehharmonikaartig ausgebildet, sodass das Unterteil 2f durch Drücken auf die Oberseite des Behälters 1f bzw. auf den dortigen Deckel 3f ziehharmonikaartig zusammen gepresst werden kann, und zwar wiederum zum Verdrängen der Luft aus dem Behälterinnenraum. Nach dem Loslassen kehrt das Behälterunterteil 2f aufgrund der Rückstellkraft des Bereichs 16 zumindest annähernd in seinen Ausgangszustand zurück, wodurch sich im Behälterinnenraum wiederum ein Unterdruck einstellt.

Die Figuren 21 und 22 zeigen einen dem Behälter 1f ähnlichen Behälter 1g mit Behälterunterteil 2g und Behälterdeckel 3g. Dieser Behälter unterscheidet sich von dem Behälter 1f dadurch, dass an dem ziehharmonikaartig geformten Bereich 16 außenliegend eine von einem weich elastischen Material, z. B. weich elastischen Kunststoff oder Gummi gebildete ringartige Verstärkung 17 vorgesehen ist, die dort

durch Anspritzen, Aufklipsen oder auf andere Weise geeignet ist und die die Rückstellkraft erhöht.

5 Die Figuren 23 und 24 zeigen einen dem Behälter 1f entsprechenden Behälter 1h mit Behälterunterteil 2h, dessen Umfangswand bauchig gewölbt ist, sodass die Erzeugung des Unterdrucks im Innenraum des mit dem Deckel 3h verschlossenen Behälters wiederum durch axiales Zusammendrücken des Behälters erreicht werden kann. Das Ventil 8 befindet sich am Deckel.

10 Die Figuren 25 und 26 zeigen einen dem Behälter 1h entsprechenden Behälter 1i mit Behälterunterteil 2i und Behälter 3i. An der Innenseite der wiederum bauchförmig ausgeführten Umfangswand des Behälterunterteils 2i sind bügelfederartig wirkende Verstärkungselemente 18 vorgesehen, die beispielsweise angespritzt und/oder
15 eingespritzt sind, aber auch in beliebig anderer Weise dort befestigt sein können und die die Rückstellkraft und damit den im verschlossenen Behälterinnenraum erreichbaren Unterdruck erhöhen.

Während die Behälterunterteile 2 - 2e flach ausgeführt sind, zeigen die Figuren 27 - 30 einen Behälter 1k, dessen Behälterunterteil 2k dosenartig mit einer
20 kreiszylinderförmigen Umfangswand ausgebildet ist. Der Deckel 3k ist entsprechend angepasst und weist den elastisch verformbaren Deckelbodenabschnitt 4.1 mit hoher Rückstellkraft auf. An dem Deckel 3k ist wieder das Ventil 8 vorgesehen.

Die Figuren 31 - 33 zeigen als weitere mögliche Ausführungsform einen Behälter 1l,
25 der aus dem Behälterunterteil 2l und dem das Ventil 8 aufweisenden Deckel 3l besteht und der sich von dem Behälter 1k dadurch unterscheidet, dass das Behälterunterteil axial zusammendrückbar ist und hierfür mit einem ziehharmonikaartigen Abschnitt

entsprechend dem Abschnitt 16 ausgebildet ist. Das Ventil 8 befindet sich mittig am Deckel.

5 Die Figuren 34 - 36 zeigen einen Behälter 1m, mit Behälterunterteil 2m und Deckel 3m. Der Deckel 3m ist schwenkbar am Behälterunterteil 2m vorgesehen und über einen Bügelverschluss 20 in der geschlossenen Stellung verriegelbar. Am Deckel 3m sind das Ventil 8 sowie der elastisch verformbaren balkartige Bereich 4.1 vorgesehen.

10 Die Figuren 37 - 40 zeigen als weitere mögliche Ausführungsform einen Behälter 1n in Form einer Butterdose. Dieser Behälter besteht aus dem haubenartigen Behälteroberteil 3n und aus einem tableauartigen Behälterunterteil 2n, welches die Auflage für ein aufzubewahrendes Butterstück 21 bildet und einstückig mit einem Randbereich mit umlaufender Nut 22 hergestellt ist, in welcher der untere Rand 23 des haubenartigen Deckels 3n bei verschlossenem Behälter 1n oder bei verschlossener Dose
15 aufgenommen ist. Der haubenartige Behälterdeckel 3n ist mit einem dem Abschnitt 16 entsprechenden Abschnitt 24 versehen. Unterhalb des Abschnittes 24, der sich unmittelbar an den Deckelboden anschließt, ist zwischen diesem Abschnitt und dem Rand 23 das Ventil 8 vorgesehen.

20 Die Figuren 41 - 44 zeigen einen Behälter in 1o mit Unterteil 2o und haubenartigen Deckel 3o in Form einer Butterdose. Dem Rand 22 des Unterteils 2o ist eine ringförmige, hoch elastische Dichtung 25 vorgesehen, und zwar dadurch, dass diese Dichtung 25 mit einem unteren, umlaufenden leistenförmigen Abschnitt 25.1 in die umlaufende Nut 22 des Randes eingreift. An ihrer dem Steg 25.1 abgewandten
25 Oberseite ist die Dichtung 25 mit einer umlaufenden Nut 25.2 versehen, in die bei geschlossener Dose der Rand 23 des Deckels 3o eingreift.

Wie insbesondere die Figuren 42 - 44 zeigen, ist die Dichtung 25 bei geschlossenem Deckel 3o zwischen dem Rand 23 des Deckels und dem Rand 22 des Unterteils 2o angeordnet. Durch Drücken auf die Oberseite des Deckels 3o wird die Dichtung 25 elastisch verformt (Fig. 44), wobei Luft aus dem geschlossenen Innenraum des

5 Behälters 1o über das Ventil 8 nach Außen gedrückt wird, sodass der Behälter 1o dann nach dem Freigeben des Deckels durch den im Behälterinnenraum entstehenden Unterdruck im geschlossenen Zustand gehalten wird.

Bei der dargestellten Ausführungsform ist die Dichtung 25 ein eigenständiges Element
10 des Behälters 1o. Selbstverständlich besteht auch die Möglichkeit, diese Dichtung durch Anspritzen, durch ein Zweikomponentenspritzgießverfahren oder auf eine andere geeignete Weise z. B. am unteren Rand des Deckels 3o oder aber am Rand des Behälterunterteils 2o fest vorzusehen.

15 Allen vorbeschriebenen Ausführungsformen ist gemeinsam, dass am Umfang des Behälterunterteils 2 - 2o sowie am Umfang des Behälteroberteils oder des Behälterdeckels 3 - 3o jeweils ein überstehender, flacher Rand 26 bzw. 27 vorgesehen ist. Diese Ränder sind angeformt, insbesondere auch bei einer Herstellung des Behälters bzw. der Komponenten dieses Behälters aus Kunststoff.

20

Die Figuren 45 - 47 zeigen als weitere mögliche Ausführungsform einen Behälter 1p, der aus einem im wesentlichen zylinderförmigen Behälterkörper 2p und einem auf einem verstärkten Behälterrund 28 bzw. auf ein dortiges Außengewinde aufschraubbaren Deckel 3p besteht. Im verschlossenen Zustand ist zwischen dem Rand
25 des Deckels 3p und dem Rand 28 ein Ring 29 vorgesehen, der als Originalitätsverschlussicherung über Vorsprünge und Rasten einerseits mit dem Deckel 3p und andererseits mit dem Behälterunterteil 2p bzw. mit dem verstärkten Rand 29 in Eingriff steht, sodass ein Öffnen des Behälters 1p nur durch eine sichtbare

Zerstörung des Ringes 29 möglich ist. In einem Teilbereich 30 ist die Umfangswand des Behälterunterteils 3p ziehharmonikaartig ausgebildet, sodass der Behälter in diesem Teilbereich axial zusammengedrückt werden kann, und zwar zur Erzeugung des Unterdrucks im verschlossenen Behälter. Hierbei wird nach dem Füllen des Behälters und nach dem Aufsetzen des Sicherungsringes 29 der Deckel 3p soweit festgeschraubt, dass noch ein Luftspalt zwischen dem Deckel und dem Behälterkörper 2p besteht. Der Behälter wird dann axial zusammengedrückt und der Deckel 3p fest verschlossen. Die Öffnung des Behälterkörpers 2p ist bei dieser Ausführungsform in etwa gleich dem Außendurchmesser dieses Körpers. Die Behälter 1p sind im verschlossenen Zustand stapelbar. Hierfür ist im Deckel 3p eine Vertiefung 31 eingeformt, in der der untere, im Durchmesser reduzierte Rand 32 des Bodens eines im Stapel benachbarten Behälters Platz findet.

Die Figuren 48 - 51 zeigen in verschiedenen Darstellungen als weitere mögliche Ausführungsform einen Behälter 1q, der aus einem im Querschnitt quadratischen Behälterunterteil und aus einem aufschraubbaren Deckel 3q besteht. Die Umfangswand des Behälterunterteils 2q ist wiederum mit dem ziehharmonikaartigen, axial zusammenpressbaren Abschnitt 30 versehen. Die Behälteröffnung ist bei dieser Ausführungsform im Querschnitt kleiner als der Querschnitt des Behälterunterteils und von einem Flansch 33 an einer Schulter gebildet, die an einer Behälterseite abgeschrägt und ansonsten horizontal ausgebildet ist. Am Flansch 33 ist auch das Außengewinde für den Deckel 3q.

Die Figuren 52 - 53 zeigen einen Behälter 1r, bestehend aus einem als Flasche aus einem elastisch nicht verformbaren Material, beispielsweise aus Glas hergestellten Flaschenkörper 2r und aus einem auf die Flaschenmündung aufsetzbaren Deckel 3r. Letzterer besteht aus einem ringartigen, auch den Rand des Deckels bildenden Deckelelement 34, welches innenliegend mit einer Dichtung 35 versehen ist, und

zwar bei der dargestellten Ausführungsform an der die Deckelachse ringartig umschließenden kreiszylinderförmigen oder leicht konischen Innenfläche des Deckelrandes. Der Deckelboden ist weitestgehend von dem Bodenabschnitt 4.1 aus dem dauerelastischen Material mit hoher Rückstellkraft gebildet. Der Deckel 3r wird
5 beispielsweise mit manuell verformten Bodenteil 4.1 auf die Mündung des Flaschenkörpers 2r aufgesetzt, sodass dann nach dem Verschließen durch die Rückstellkraft des Bodenabschnittes 4.1 dieser in seine Ausgangslage zurückzukehren versucht und dadurch den Unterdruck in dem verschlossenen Behälter bzw. in der verschlossenen Flasche 1r erzeugt.

10

Die Figuren 54 und 55, 56 und 57 sowie 58 und 59 zeigen jeweils Verschlüsse 36 - 38 für Flaschen 39. Bei den dargestellten Ausführungsformen sind die Flaschen 39 an ihrer Flaschenmündung so ausgebildet, dass sie mit einem Kronenkorkverschluss verschließbar sind. Die Flasche 39 könnte selbstverständlich auch mit dem üblichen
15 Schraubgewinde an der Mündung ausgebildet sind. Weiterhin besteht die Flasche 39 beispielsweise aus Glas. Die Verschlüsse 36 - 38 sind vorzugsweise wiederverwendbare Verschlüsse, und zwar zum Wiederverschließen der betreffenden Flasche 39 nach dem ersten Öffnen und während des Verbrauchs des Flascheninhalts. Der Flascheninhalt kann wieder unterschiedlichster Art sein, beispielsweise ein
20 flüssiges Lebensmittel, wie Getränke, Gewürzsoße (z. B. Ketchup) usw.

Bei allen in den Figuren 54 - 59 dargestellten Ausführungsformen ist gemeinsam, dass der Verschluss jeweils mit einem nach außen hin geschlossenen Hohlkörper mit relativ großem Volumen ausgeführt ist und dieser Hohlkörper insgesamt oder aber in
25 Teilbereichen aus einem elastisch verformbaren Material mit hoher Rückstellkraft besteht, sodass zum Verschließen der jeweiligen Flasche 39 der Verschluss 36 - 38 manuell elastisch verformt auf die Flaschenmündung aufgesetzt und dadurch die Flasche zunächst dicht verschlossen wird. Nach dem Loslassen des Verschlusses

versucht dieser in seine ursprüngliche Form zurückzukehren und erzeugt dadurch im Innenraum der Flasche 39 den das Füllgut schützenden Unterdruck.

5 Bei der Ausführungsform der Figuren 54 und 55 besteht die gesamte Wandung des von dem Verschluss gebildeten Hohlkörpers 36.1 aus dem dauerelastischen Material mit hoher Rückstellkraft, sodass dieser im ursprünglichen, nicht verformten Zustand im Wesentlichen pilzkopfförmig ausgebildete Hohlkörper im elastisch verformten Zustand an seiner Oberseite muldenartig eingedrückt ist (Fig. 55).

10 Bei der Ausführungsform 56 und 57 besteht die Wandung des Hohlkörpers 37.1 aus einem härteren nicht oder nur schwer verformbaren Material, beispielsweise aus einem entsprechenden Kunststoff oder Metall. An der Oberseite ist ein membranartiger Abschnitt 40 aus dem elastisch verformbaren Material mit hoher Rückstellkraft vorgesehen. Im Normalzustand ist dieser Abschnitt 40 im Wesentlichen plan. Im
15 verformten Zustand ist der Abschnitt 40 in den Innenraum des Hohlkörpers 37.1 eingedrückt und bewirkt durch seine Rückstellkraft den Unterdruck nicht in diesem Hohlkörper, sondern auch in der Flasche 39.

Bei der Ausführung der Figuren 58 und 59 ist der Hohlkörper 38.1 des Verschlusses 38
20 als Zylinderraum ausgebildet, und zwar mit zwei im Wesentlichen starren, d. h. aus einem nicht verformbaren oder nur schwer verformbaren Material hergestellten Stirnseiten 41 und 42, von denen die eine Stirnseite 41 den auf der Flaschenmündung zu befestigenden Teil des Verschlusses bildet. Die Umfangswand 43 zwischen den beiden Stirnseiten 41 und 42 ist elastisch und balgartig verformbar, d. h. sie besteht aus
25 dem elastisch verformbaren Material mit hoher Rückstellkraft. Auch bei dieser Ausführungsform sind die Wandabschnitte 41 und 42 beispielsweise wiederum aus Kunststoff oder aus einem anderen geeigneten Material gefertigt. Die elastisch

verformbare Umfangswand 43 ist beispielsweise durch Anspritzen oder auf andere geeignete Weise mit den Wandabschnitten 41 und 42 verbunden.

Allen Ausführungsformen der Figuren 54 - 59 ist eine ergonomisch besonders günstige Ausbildung gemeinsam, weil beim Aufsetzen des Verschlusses auf die Flasche besonders einfach zugleich auch die für den Unterdruck in der verschlossenen Flasche notwendige Verformung des jeweiligen Verschlusses erfolgen kann.

Für die Verwendung bei Flaschen mit einem Gewinde an der Flaschenmündung sind die Verschlüsse 36 - 38 entsprechend angepasst.

In den Figuren 60 - 62 ist als weitere mögliche Ausführungsform ein Verschluss 44 zum Verschließen von beliebigen Behältern, wie beispielsweise Trinkgefäße, Trinkgläser, Tassen, aber auch Verpackungs- und Essgefäße, wie z. B. Konserven, Jogurtbecher usw. geeignet ist. Dieser Verschluss 44, der dann beispielsweise als wiederverschließbarer Verbrauchsverschluss oder aber als Verschluss bis zu einem Weiterverbrauch des Behälterinhaltes verwendet werden kann, ist im Wesentlichen kreisscheibenförmig ausgeführt, und zwar bestehend aus einem Verschlusskörper 45, aus einem härteren, elastisch nicht oder nur schwer verformbaren Material, beispielsweise aus einem entsprechenden Kunststoff oder Metall. Der Verschlusskörper 45 ist ringartig ausgeführt, und zwar mit einer mittigen Öffnung, die durch einen Einsatz oder eine Membrane 46 aus dem dauerelastischen Material mit hoher Rückstellkraft verschlossen ist. Auf der Unterseite ist der Verschlusskörper 45 mit einer die Membrane 46 umgebenden Schicht 47 aus einem hochelastischen Material, beispielsweise aus einem hochelastischen Kunststoff versehen. Diese Dichtungsschicht 47 ist beispielsweise als eigenständige Dichtung ausgebildet oder in geeigneter Weise an dem Verschlusskörper 45 befestigt oder durch Anspritzen an diesem gehalten. An der der Dichtung 47 abgewandten Oberseite ist der Verschlusskörper 45 mit einem

überstehenden Rand 48 versehen, sodass es beispielsweise möglich ist, einen Behälter 49 nach dem Öffnen bzw. Abnehmen des Verschlusses auf diesen Verschluss zu stellen und der Rand 48 hierbei eine Art Überlaufschutz darstellt. Die Membrane 46 ist in geeigneter Weise in der Öffnung des Behälterkörpers 45 befestigt, beispielsweise
5 auch durch Einspritzen oder Anspritzen, wofür der Verschlusskörper 45 und die Membrane 46 dann z. B. in einem Zweikomponentenspritzgießverfahren aus entsprechenden Kunststoffen gefertigt werden. Wird auch die Dichtung 47 angespritzt, so erfolgt die Herstellung dann des Verschlusses 44 insgesamt in einem Dreikomponentenspritzgießverfahren.

10

Die Dicke der Dichtung 47 ist relativ groß gewählt, um so auch Unebenheiten im Rand des jeweiligen Behälters oder Gefäßes 49 ausgleichen zu können.

Das Aufsetzen des Verschlusses 47 auf den Behälter 49 erfolgt beispielsweise in der
15 Form, dass die Membrane 46 mit dem Daumen einer Hand elastisch verformt wird. Im Anschluss daran wird bei Aufrechterhaltung der Verformung der Membrane 46 der Verschluss 44 mit der Dichtung 47 gegen den Rand der Öffnung des Behälters 49 angedrückt. Anschließend wird die Membrane 46 freigegeben, sodass diese aufgrund ihrer Eigenelastizität und Rückstellkraft in ihre Ausgangslage zurückfedern will,
20 wodurch sich im Inneren des verschlossenen Behälters 49 wiederum der Unterdruck einstellt.

Grundsätzlich ist es bei dieser Ausführung auch möglich, am Verschluss 44 ein Ventil, beispielsweise das Ventil 8 vorzusehen. In diesem Fall kann das Verschließen des
25 Behälters 49 in der Weise erfolgen, dass der Verschluss 44 auf den Behälter 49 aufgesetzt und anschließend die Membrane 46 elastisch verformt wird, wobei Luft aus dem Innenraum des verschlossenen Behälters 49 verdrängt und somit nach dem Loslassen der Membrane 46 der Unterdruck erzeugt wird. Der Verschlusskörper 45 ist

an seiner kreisringförmigen Umfangsfläche zur Erhöhung der Griffigkeit mit einer Riffelung versehen.

5 Mit 50 ist in den Figuren 63 und 64 ein Spender bezeichnet, in welchem mehrere Verschlüsse 44 geschützt, insbesondere auch staubfrei untergebracht werden können. Der Spender 50 besteht im Wesentlichen aus einem haubenartigen Körper, in dem mehrere Verschlüsse 44 übereinander gestapelt angeordnet werden können und zwar mit der Dichtung 47 untenliegend und somit gegen Staub und Schmutz geschützt. Der Spender 50 ist mit zwei Eingriffsöffnungen 51 versehen, sodass über diese der
10 jeweilige Verschluss 44 aus dem Spender 50 entnommen werden kann.

Die Figuren 65 - 69 zeigen in verschiedenen Darstellungen auch zusammen mit dem Behälter 49 einen Verschluss 52, der anstelle des Verschlusses 44 verwendbar ist und dessen Verschlusskörper 53 einen elastisch verformbaren Hohlkörper 53.1 mit hoher
15 Rückstellkraft bildet. An der Unterseite ist der Verschlusskörper 53 wiederum mit der ringförmigen Dichtung 47 versehen, die bei dieser Ausführungsform eine Öffnung 54 des Innenraumes des Hohlkörpers 53.1 umschließt. Wie in den Figuren dargestellt ist, wird der Verschluss 52 bei an der Oberseite verformten Verschlusskörper 53 oder Hohlkörper 53.1 auf den Rand des Behälters 49 mit der Dichtung 47 aufgesetzt und
20 gegen den Rand des Behälters 49 angedrückt. Im Anschluss daran wird der manuell verformte Hohlkörper 53.1 freigegeben, sodass sich der Verschluss 52 unter Erzeugung eines Unterdrucks im Behälter 49 an diesem festsaugt.

Die Figur 70 zeigt in verschiedenen Positionen a1 / a2; b1 / b2; c1 / c2; d1 / d2 und
25 e1 / e2 / e3 die Ausbildung des Dichtungsbereichs zwischen einem Behälterkörper oder Unterteil und einem Behälterdeckel, und zwar jeweils vor dem Verschließen und nach dem Verschließen.

In den Positionen a1 und a2 ist der Rand 55 des Behälterunterteils sich zur Behälteröffnung hin verjüngend ausgebildet. Das Behälteroberenteil oder der Verschluss oder Deckel des Behälters besitzt eine an diese Querschnittsform des Behälterrandes 55 angepasste umlaufende, sich zu ihrem Boden hin verengende Nut 56, sodass durch diese kegelstumpfförmige oder keilförmige Querschnittsausbildung des Deckelrandes 55 und die entsprechende Form der Nut 56 ein dichter Abschluss ohne zusätzliche Dichtung oder ohne ein zusätzliches Weichteil erreicht ist.

Die Positionen b1 und b2 zeigen eine Ausführungsform, bei der in der Nut 56 des Deckels oder Verschlusses eine umlaufende, durchgehende Dichtung 57 aus einem weich elastischen Material vorgesehen ist. Die Dichtung ist beispielsweise als separates Element in die Nut 56 eingesetzt und dort in geeigneter Weise befestigt, oder aber bevorzugt durch Anspritzen erzeugt, beispielsweise in einem Zweikomponenten Spritzgießverfahren zusammen mit dem Deckel.

15

In den Positionen c1 und c2 ist eine Ausführungsform gezeigt, bei der der Verschluss oder Deckel insgesamt aus einem dauerelastischen Material besteht, sodass durch dieses Material ein zusätzlicher Dichtungseffekt bei verschlossenem Behälter erreicht ist.

20

Die Positionen d1 und d2 zeigen eine Ausführung ähnlich der Ausführung der Positionen b1 und b2, wobei allerdings bei dieser Ausführung eine der Dichtung 57 entsprechende Dichtung auf dem Öffnungsrand 55 vorgesehen ist.

25

Die Positionen e1 - e3 zeigen nochmals die Ausbildung der Dichtung, wie sie im Zusammenhang mit dem Behälter 10 (Figuren 41 - 44) beschrieben wurde.

Diese Dichtung 25, deren Verwendung natürlich nicht nur auf den Behälter 1o beschränkt ist, dient nicht nur der Dichtungsfunktion, sondern bildet zugleich auch ein elastisch verformbares, den Innenraum des betreffenden Behälters abschließendes Element mit ausreichend hoher Rückstellkraft zur Erzeugung eines hohen Unterdrucks im Behälterinnenraum.

Die Figuren 71 - 73 zeigen als weitere mögliche Ausführungsform einen Behälter in Form einer Kunststoffflasche mit einem Behälter- oder Flaschenkörper 2s und einem Schraubverschluss 3s. Der Flaschenkörper ist in einem Teilbereich seines Umfangs mit einem ziehharmonikaartig verformbaren Bereich 59 versehen, sodass die Flasche vor dem Verschließen axial zusammengedrückt werden kann und dann nach dem Verschließen durch die Rückstellkraft des Abschnittes 59 der Unterdruck in der Flasche erzeugt wird.

Ähnliche Ausbildungen zeigen die Figuren 74 und 75 (Behälter 1t) bzw. 76 und 77 (Behälter 1u), wobei in diesen Fällen der Behälter- oder Flaschenkörper 2t an seinem Umfang einen von einer Einschnürung 61 gebildeten Bereich aufweist, an dem der Behälterkörper 2t axial verformbar ist, sodass bei verschlossenem Behälter im Behälterinnenraum durch die Rückstellkraft des Abschnittes 60 bzw. des Materials des Behälterkörpers 2t der Unterdruck entsteht. Der Behälter 1u weist anstelle der Einschnürung an seinem Behälter- oder Flaschenkörper 2u eine Ausbauchung 61 auf, die eine entsprechende axiale Verformung des Behälters ermöglicht. Auch die Behälter 1t und 1u sind wiederum aus einem entsprechenden Kunststoff, beispielsweise aus PET hergestellt.

Sollten die Behälter 1s - 1u für ein kohlenensäurehaltiges Füllgut verwendet werden, beispielsweise für kohlenensäurehaltige Getränke, wie Mineralwasser, Softdrinks usw., so können zusätzlich Mittel vorgesehen sein, um ein unerwünschtes Strecken des

jeweiligen Behälters an dem verformbaren Bereich 59 - 61 nach dem ersten Füllen mit dem kohlendioxidhaltigen Füllgut zu vermeiden. Dies wird beispielsweise dadurch erreicht, dass der ziehharmonikaartige Bereich 59 sich nur über eine entsprechend kurze Teillänge der Höhe des Flaschenkörpers erstreckt und/oder zusätzlich Anschläge oder Fangriemen vorgesehen sind, die die Ausdehnung des Flaschenkörpers 2s in Achsrichtung begrenzen. Durch die Einbauchung 60 bzw. Ausbauchung 61 ist eine ausreichende Stabilität des Flaschen- oder Behälterkörpers 2t bzw. 2u gegen unerwünschtes axiales Strecken auch bei hohem Innendruck (beispielsweise 6 - 7 bar) gegeben.

10

Die Erfindung wurde voranstehend an einer Vielzahl von Ausführungsbeispielen beschrieben. Es versteht sich, dass über diese Ausführungsbeispiele hinaus verschiedene weitere Abwandlungen möglich sind, insbesondere ist es auch möglich, die beschriebenen Ausführungsbeispiele oder einzelne Merkmale dieser

15

Ausführungsbeispiele in beliebiger Weise zu kombinieren.

Bezugszeichenliste

	1 - 1u	Behälter
	2 - 2u	Behälterkörper oder Behälterunterteil
5	3 - 3u	Behälterdeckel
	4	Boden des Behälterdeckels
	4.1	elastisch verformbarer Bodenabschnitt
	5	Deckelrand
	6	Behälterrand
10	7	manuell betätigbares Ventil
	7.1	Ventilkörper
	7.2	Ventilkappe
	8	Ventil
	9	Ventilgehäuse
15	10	Ventilöffnung mit Ventilsitz
	11	Ventilkörper
	11.1	harter Teil des Ventilkörpers 11
	11.2	elastisch verformbarer Teil des Ventilkörpers 11
	12	Nuten
20	13	Öffnung
	14	Verschlussstopfen
	15, 16	Umfangsbereich
	17	Versteifungselement
	18	Verstärkungselement
25	19	verformbarer Abschnitt
	20	Bügelverschluss
	21	Butterstück
	22, 23	Randbereich

	24	verformbarer Abschnitt
	25	Dichtung
	25.1	leistenartiger Vorsprung der Dichtung 25
	25.2	Nut der Dichtung 25
5	26, 27, 28	Rand
	29	Ring
	30	Abschnitt
	31	Ausnehmung
	32	Rand
10	33	Öffnungsflansch
	34	Deckelabschnitt
	35	Dichtung
	36, 37, 38	Verschluss
	36.1, 37.1, 38.1	Hohlkörper
15	39	Flasche
	40	Abschnitt
	41, 42	Stirnwand
	43	elastisch verformbarer Abschnitt
	44	Verschluss
20	45	Verschlusskörper
	46	elastisch verformbare Membrane mit hoher Rückstellkraft
	47	Dichtung
	48	Rand
25	49	Behälter
	50	Spender für Verschlüsse 44
	51	Durchgriffsöffnung
	52	Verschluss

	53	Verschlusskörper
	53.1	Hohlkörper
	54	Öffnung
	55	Behälterrand
5	56	Deckelnut
	57, 58	Dichtung
	59	ziehharmonikaartiger Abschnitt
	60	Einschnürung
	61	Ausbauchung
10		

Patentansprüche

1. Behälter mit einem Behälterkörper oder Unterteil (2 - 2u) und mit einem Verschluss
5 (3 - 3u; 36, 37, 38, 44), **dadurch gekennzeichnet**, dass das Behälterunterteil (2 - 2u) und/oder der Verschluss (3 - 3u, 36, 37, 38, 52) zur Erzeugung einer Unterdrucks im verschlossenen Behälter in wenigstens einem Teilbereich (4.1, 24, 43, 46, 59, 60, 61) mit hoher Rückstellkraft elastisch verformbar ist.
- 10 2. Behälter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Behälterunterteil und/oder der Verschluss zumindest in einem Teilbereich von einem Wandabschnitt (4.1, 24, 43, 46, 59, 60, 61) aus einem elastischen Material mit hoher Rückstellkraft gebildet sind.
- 15 3. Behälter nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Behälterunterteil und/oder der Verschluss außerhalb des wenigstens einen elastisch verformbaren Wandabschnitt aus einem harten Material besteht.
- 20 4. Behälter nach Anspruch 2 oder 3, dass der wenigstens eine elastisch verformbare elastische Wandabschnitt (4.1) von einem membranartigen Wandabschnitt des Verschlusses (3 - 3u) gebildet ist.
- 25 5. Behälter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der wenigstens eine elastisch verformbare Teilbereich von einem ziehharmonikaartig ausgebildeten Wandabschnitt (16, 24, 59) des Verschlusses und/oder des Behälterunterteils (2 - 2u) gebildet ist.

6. Behälter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der wenigstens eine elastisch verformbare Teilbereich von einem gewölbten, eine Ausbauchung oder eine Einschnürung bildenden Wandabschnitt (19, 43, 16, 61) gebildet sind.

5

7. Behälter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet, durch Mittel an dem wenigstens einen elastisch verformbaren Bereich zur Erhöhung der Rückstellkraft.

10 8. Behälter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass am Verschluss und/oder am Behälterunterteil wenigstens eine durch ein Verschließelement (7, 8, 14) verschließbare Entlüftungsöffnung vorgesehen ist.

15 9. Behälter nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Entlüftungsöffnung in dem Behälterverschluss oder Deckel vorgesehen ist.

10. Behälter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Entlüftungsöffnung im Behälterkörper oder im Behälterunterteil vorgesehen ist.

20

11. Behälter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Verschließelement der wenigstens einen Entlüftungsöffnung ein manuell betätigbares Ventil (7) ist.

25 12. Behälter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Verschließelement an der Entlüftungsöffnung ein selbsttätiges Ventil (8) ist.

13. Behälter nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass das Ventil einen Ventilkörper (11) aufweist, der einen mit einem Ventilsitz an der Entlüftungsöffnung zusammenwirkenden elastischen oder federnden Abschnitt (11.2) aufweist.
- 5 14. Behälter nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass der Ventilkörper (11) aus einem ersten, zur Befestigung des Ventilkörpers dienenden Abschnitt (11.1) aus einem harten Material sowie aus einem an diesem Abschnitt vorgesehenen elastisch verformbaren Abschnitt (11.2) besteht, der mit dem Ventil zusammenwirkt.
- 10 15. Behälter nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass der Ventilkörper aus Kunststoff gefertigt ist, vorzugsweise im Zweikomponentenspritzgießverfahren.
16. Behälter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der elastisch verformbare Wandabschnitt (4.1) einstückig mit dem
- 15 Behälterverschluss und/oder dem Behälterkörper oder Unterteil, vorzugsweise aus Kunststoff in einem Zweikomponenten Spritzgießverfahren gefertigt ist.
17. Behälter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der wenigstens eine verformbare Bereich von einem mit dem
- 20 Behälterverschluss und/oder dem Behälterkörper oder -unterteil verbundenen Element (4.1), beispielsweise durch Verkleben, Verschweißen, Verknüpfen verbundenen Element gebildet ist.
18. Behälter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Behälterverschluss (3 - 3u) luft- und/oder gasdicht auf dem Behälterkörper oder -unterteil (2 - 2u) befestigbar ist.
- 25

19. Behälter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Verschluss (3 - 3u) einen eine umlaufende Nut (22, 56) bildenden Rand aufweist, und dass bei verschlossenem Behälter ein Rand (55) des Behälterunterteils von der Nut (56) aufgenommen ist.

5

20. Behälter nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, dass die Nut sowie der Rand des Behälterkörpers oder Behälterunterteils einen sich selbst dichtenden, beispielsweise einen keilförmigen oder annähernd keilförmigen Querschnitt aufweisen.

10

21. Behälter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass in der Nut (56) eine umlaufende Dichtung (57) und/oder am Rand des Behälterunterteils oder Behälterkörpers eine umlaufende Dichtung (58) aus einem weichelastischen Material vorgesehen ist.

15

22. Behälter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Dichtung (57, 58) am Verschluss (3 - 3u) und/oder am Behälterkörper oder Behälterunterteil befestigt ist, beispielsweise durch Anspritzen z. b. in einem Zweikomponenten Spritzgießverfahren.

20

23. Behälter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die den Rand (55) des Behälterkörpers oder Behälterunterteils aufnehmende Nut von einer Nut einer umlaufenden Dichtung (25) gebildet ist.

25

24. Behälter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der wenigstens eine elastisch verformbare Abschnitt von einer Dichtung (25) zwischen dem Verschluss (3o) und dem Behälterkörper oder Unterteil (2o) gebildet

ist.

25. Behälter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch seine Ausbildung als Frischhaltebehälter mit einem Behälterunterteil (2 - 2i) und ein
5 Behälterdeckel (3 - 3i).

26. Behälter nach Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet, dass der elastisch verformbare Abschnitt (4.1) ein Abschnitt des Behälterdeckels ist.

10 27. Behälter nach Anspruch 25 oder 26, dadurch gekennzeichnet, dass der elastisch verformbare Abschnitt von einem elastisch verformbaren Wandabschnitt (15) gebildet ist.

15 28. Behälter nach Anspruch 25 - 27, dadurch gekennzeichnet, dass der elastisch verformbare Abschnitt von einem ziehharmonikaartig geformten Abschnitt (16) der Wandung des Behälterkörpers (2g) gebildet ist.

20 29. Behälter nach Anspruch 25 - 28, dadurch gekennzeichnet, dass der elastisch verformbare Abschnitt von einem gewölbten Abschnitt (16), vorzugsweise mit Versteifungselementen (17) gebildet ist.

30. Behälter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Behälterkörper (2h - 2m) dosenartig ausgebildet ist.

25 31. Behälter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Behälterdeckel (3m) am Behälterkörper (2m) angelenkt und/oder mittels eines Spannverschlusses (20) am Behälterkörper verriegelbar ist.

32. Behälter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch seine Ausbildung als Butterdose mit einem haubenartigen Behälterdeckel (3n, 3o) und einem wesentlichen flaschenartigen Behälterunterteil (2n, 2o).

5 33. Behälter nach Anspruch 32, dadurch gekennzeichnet, dass der verformbare Abschnitt am Behälterdeckel (3n), beispielsweise in Form eines ziehharmonikaartigen Abschnitt gebildet ist.

10 34. Behälter nach Anspruch 32 oder 33, dadurch gekennzeichnet, dass der verformbare Abschnitt von einer Dichtung (25) zwischen dem Behälterdeckel (3o) und dem Behälterunterteil (2o) gebildet ist.

15 35. Behälter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Behälter (1 - 1u) im verschlossenen Zustand durch den wenigstens einen elastischen Abschnitt in Richtung der Behälterachse und/oder radial zur Behälterachse verformbar ist.

20 36. Behälter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Behälterdeckel (3p, 3qu) auf den Behälterkörper oder das Behälterunterteil aufschraubbar ist.

25 37. Behälter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Verschluss auf den Behälterkörper oder das Behälterunterteil aufdrückbar ist.

38. Behälter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Behälterkörper (2 - 2u) und/oder der Verschluss bzw. der Behälterdeckel (3

- 3u) so ausgebildet sind, dass die Behälter stapelbar sind.

39. Behälter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,
dass der Behälterkörper oder das Behälterunterteil einen runden, ovalen oder
5 quadratischen Querschnitt aufweist.

40. Behälter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,
dass der Behälterkörper oder das Behälterunterteil (2r, 39) eine Flasche ist.

10 41. Behälter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,
dass der Verschluss von einer auf die Mündung der Flasche aufsetzbaren Kappe (34)
mit innenliegender Dichtung gebildet ist, wobei die Kappe zumindest in einem
Teilbereich (4.1) ihres Bodens aus dem dauerelastischen Material besteht.

15 42. Behälter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,
dass der Verschluss (36, 37, 38) einen nach außen hin geschlossenen Hohlkörper
(36.1, 37.1, 38.1) bildet, der bei auf dem Behälter (39) aufgesetzten Verschluss mit
dem Innenraum des Behälters in Verbindung steht, und dass der Hohlkörper (36.1,
37.1, 38.1) zumindest in einen Teilbereich seiner Umfangswand aus dem elastisch
20 verformbaren Material mit hoher Rückstellkraft besteht.

43. Behälter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,
dass das elastische Material mit hoher Rückstellkraft ein Elastomer ist, vorzugsweise
ein unter der Bezeichnung Syroflex erhältliches Elastomer.

25

44. Behälter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,
dass die Mittel zum Erhöhen der Rückstellkraft von Materialabschnitten (17) aus
einem dauerelastischen Material, vorzugsweise von in Nuten des

ziehharmonikaartig ausgebildeten Wandabschnitts vorgesehenen Materialabschnitten (17), beispielsweise den Behälter am Umfang umschließenden ringförmigen Materialabschnitten.

- 5 45.Behälter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das den elastisch verformbaren Abschnitt bildende Dichtungselement (25) einen Querschnitt aufweist, der in der Achsrichtung parallel zur Behälterachse eine größere Querschnittseite als in einer senkrecht hierzu verlaufenden Achsrichtung besitzt.

10

- 46.Behälter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch Mittel zur Begrenzung des Bewegungshubes des wenigstens einen elastischen Abschnitts, beispielsweise durch den wenigstens einen elastisch verformbaren Abschnitt (59) überbrückende Fangriemen oder durch Anschläge.

15

- 47.Behälter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der wenigstens eine elastisch verformbare Abschnitt von einer die Behälterachse ringförmig umschließenden Einschnürung (60) oder Ausbauchung (61) gebildet ist.

20

- 48.Behälter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Verschluss (44) von einem ringartigen, auf den jeweiligen Behälter (49) aufsetzbaren Verschlusskörper (45) mit Dichtung (47) besteht sowie aus einer die Öffnung des ringartigen Verschlusskörpers verschließenden Membrane aus dem elastisch verformbaren Material mit hoher Rückstellkraft.

25

- 49.Behälter nach Anspruch 48, dadurch gekennzeichnet, dass der Verschlusskörper (45) an einer der Dichtung (47) gegenüberliegenden Seite einen überstehenden

Rand (48) bildet.

50. Behälter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,
dass der Verschluss (52) einen als Hohlkörper (53.1) ausgebildeten Verschlusskörper
5 (53) aufweist, der eine von einer Ringdichtung (47) umschlossene Öffnung besitzt,
und dass der Hohlkörper (53.1) zumindest in einem Teilbereich aus dem elastisch
verformbaren Material mit hoher Rückstellkraft besteht.

51. Behälter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,
10 dass der Verschluss (36, 37, 38, 44, 52) als Verbrauchsverschluss zum Verschließen
eines Behälters bis zum endgültigen Verbrauchen des Behälterinhalts ausgebildet ist.

52. Behälter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,
dass der Verschluss und/oder der Behälterkörper außerhalb des elastisch
15 verformbaren Abschnitts aus einem von Kunststoff abweichenden Material,
beispielsweise aus Glas oder Metall bestehen.

53. Verschluss einen Behälter, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Verschluss (3 - 3u,
36, 37, 38, 52) zur Erzeugung einer Unterdrucks im verschlossenen Behälter in
20 wenigstens einem Teilbereich (4.1, 24, 43, 46, 59, 60, 61) mit hoher Rückstellkraft
elastisch verformbar ist.

54. Verschluss nach Anspruch 53, dadurch gekennzeichnet, dass der Verschluss
zumindest in einem Teilbereich von einem Wandabschnitt aus einem elastischen
25 Material mit hoher Rückstellkraft gebildet sind.

55. Verschluss nach Anspruch 53 oder 54, dadurch gekennzeichnet, dass der
Verschluss außerhalb des wenigstens einen elastisch verformbaren Wandabschnitt

aus einem harten Material besteht.

56. Verschluss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dass der wenigstens eine elastisch verformbare elastische Wandabschnitt (4.1) von einem membranartigen Wandabschnitt des Verschlusses (3 - 3u) gebildet ist.

57. Verschluss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der wenigstens eine elastisch verformbare Teilbereich von einem ziehharmonikaartig ausgebildeten Wandabschnitt (16, 24, 59) des Verschlusses gebildet ist.

58. Verschluss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der wenigstens eine elastisch verformbare Teilbereich von einem gewölbten, eine Ausbauchung oder eine Einschnürung bildenden Wandabschnitt gebildet sind.

59. Verschluss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet, durch Mittel an dem wenigstens einen elastisch verformbaren Bereich zur Erhöhung der Rückstellkraft.

60. Verschluss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass am Verschluss wenigstens eine durch ein Verschließelement (7, 8, 14) verschließbare Entlüftungsöffnung vorgesehen ist.

61. Verschluss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Verschließelement der wenigstens einen Entlüftungsöffnung ein manuell betätigbares Ventil (7) ist.

62. Verschluss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Verschließelement an der Entlüftungsöffnung ein selbsttätiges Ventil (8) ist.

5 63. Verschluss nach Anspruch 62, dadurch gekennzeichnet, dass das Ventil einen Ventilkörper (11) aufweist, der einen mit einem Ventilsitz an der Entlüftungsöffnung zusammenwirkenden elastischen oder federnden Abschnitt (11.2) aufweist.

10 64. Verschluss nach Anspruch 63, dadurch gekennzeichnet, dass der Ventilkörper (11) aus einem ersten, zur Befestigung des Ventilkörpers dienenden Abschnitt (11.1) aus einem harten Material sowie aus einem an diesem Abschnitt vorgesehenen elastisch verformbaren Abschnitt (11.2) besteht, der mit dem Ventil zusammenwirkt.

15 65. Verschluss nach Anspruch 64, dadurch gekennzeichnet, dass der Ventilkörper aus Kunststoff gefertigt ist, vorzugsweise im Zweikomponentenspritzgießverfahren.

20 66. Verschluss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der elastisch verformbare Wandabschnitt (4.1) einstückig mit dem Verschluss, vorzugsweise aus Kunststoff in einem Zweikomponenten Spritzgießverfahren gefertigt ist.

25 67. Verschluss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der wenigstens eine verformbare Bereich von einem mit dem Behälterverschluss verbundenen Element (4.1), beispielsweise durch Verkleben, Verschweißen, Verknüpfen verbundenen Element gebildet ist.

68. Verschluss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Behälterverschluss (3 - 3u) luft- und/oder gasdicht auf dem Behälterkörper

oder -unterteil (2 - 2u) befestigbar ist.

69. Verschluss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Verschluss (3 - 3u) einen eine umlaufende Nut (22, 56) bildenden Rand aufweist, und dass bei verschlossenem Behälter ein Rand (55) des Behälterunterteils von der Nut (56) aufgenommen ist.

70. Verschluss nach Anspruch 69, dadurch gekennzeichnet, dass die Nut sowie der Rand des Behälterkörpers oder Behälterunterteils einen sich selbst dichtenden, beispielsweise einen keilförmigen oder annähernd keilförmigen Querschnitt aufweisen.

71. Verschluss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass in der Nut (56) eine umlaufende Dichtung (57) und/oder am Rand des Behälterunterteils oder Behälterkörpers eine umlaufende Dichtung (58) aus einem weichelastischen Material vorgesehen ist.

72. Verschluss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Dichtung (57, 58) am Verschluss (3 - 3u) befestigt ist, beispielsweise durch Anspritzen z. B. in einem Zweikomponenten Spritzgießverfahren.

73. Verschluss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die den Rand (55) des Behälterkörpers oder Behälterunterteils aufnehmende Nut von einer Nut einer umlaufenden Dichtung (25) gebildet ist.

74. Verschluss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der wenigstens eine elastisch verformbare Abschnitt von einer Dichtung (25)

am Verschluss (3o) gebildet ist.

75. Verschluss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,
dass der Verschluss (3p, 3qu) auf den Behälterkörper oder das Behälterunterteil
aufschraubbar ist.

76. Verschluss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,
dass der Verschluss auf den Behälterkörper oder das Behälterunterteil aufdrückbar
ist.

77. Verschluss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,
dass der Verschluss von einer auf die Mündung einer Flasche aufsetzbaren Kappe
(34) mit innenliegender Dichtung gebildet ist, wobei die Kappe zumindest in einem
Teilbereich (4.1) ihres Bodens aus dem dauerelastischen Material besteht.

78. Verschluss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,
dass der Verschluss (36, 37, 38) einen nach außen hin geschlossenen Hohlkörper
(36.1, 37.1, 38.1) bildet, der bei auf dem Behälter (39) aufgesetzten Verschluss mit
dem Innenraum des Behälters in Verbindung steht, und dass der Hohlkörper (36.1,
37.1, 38.1) zumindest in einen Teilbereich seiner Umfangswand aus dem elastisch
verformbaren Material mit hoher Rückstellkraft besteht.

79. Verschluss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,
dass das elastische Material mit hoher Rückstellkraft ein Elastomer ist, vorzugsweise
ein unter der Bezeichnung Syroflex erhältliches Elastomer.

80. Verschluss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,
dass das den elastisch verformbaren Abschnitt bildende Dichtungselement (25)

einen Querschnitt aufweist, der in der Achsrichtung parallel zur Behälterachse eine größere Querschnittseite als in einer senkrecht hierzu verlaufenden Achsrichtung besitzt.

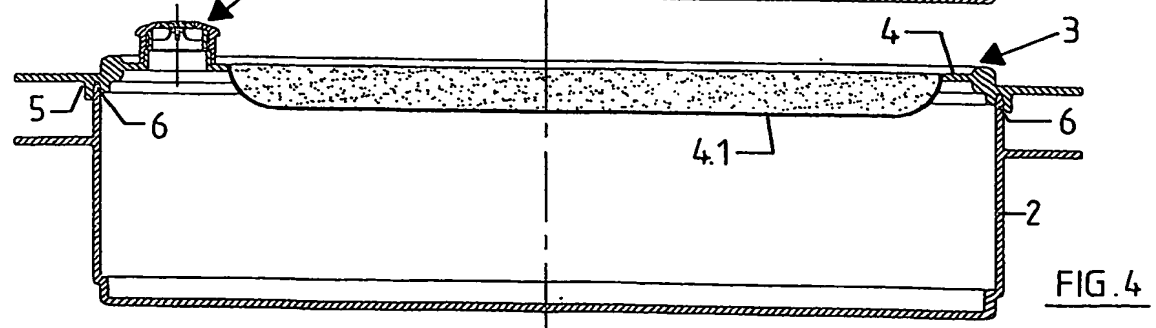
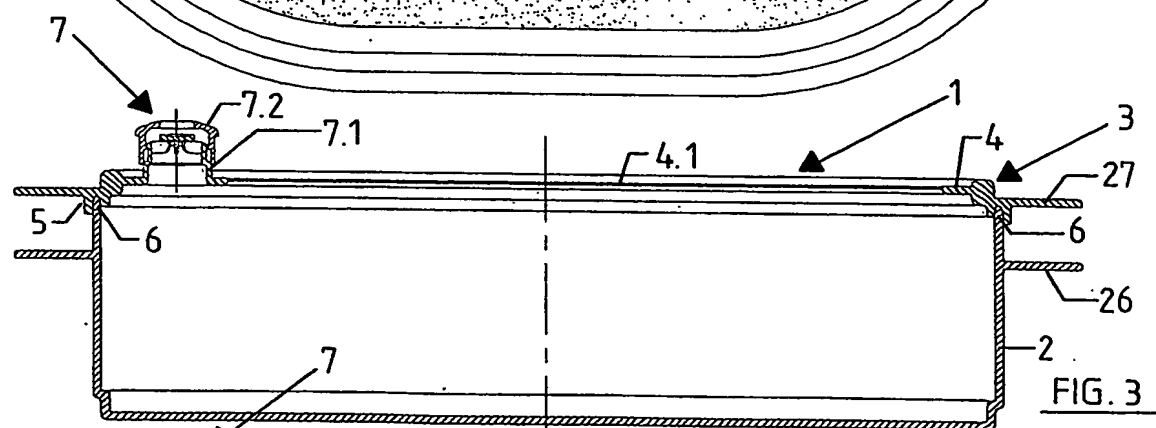
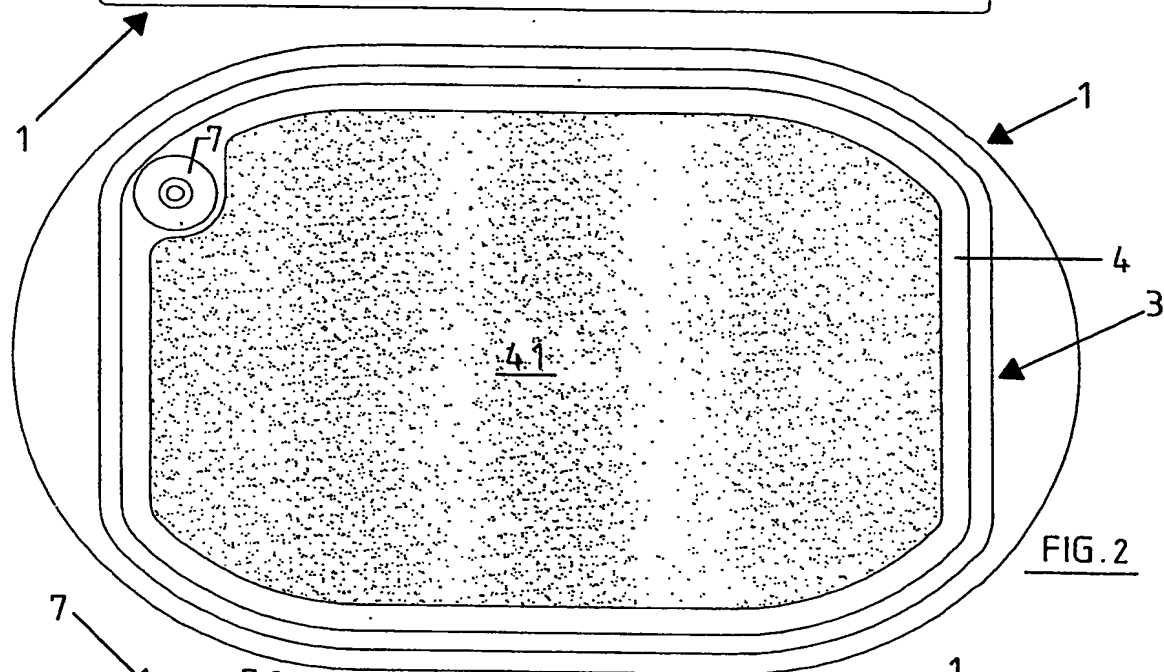
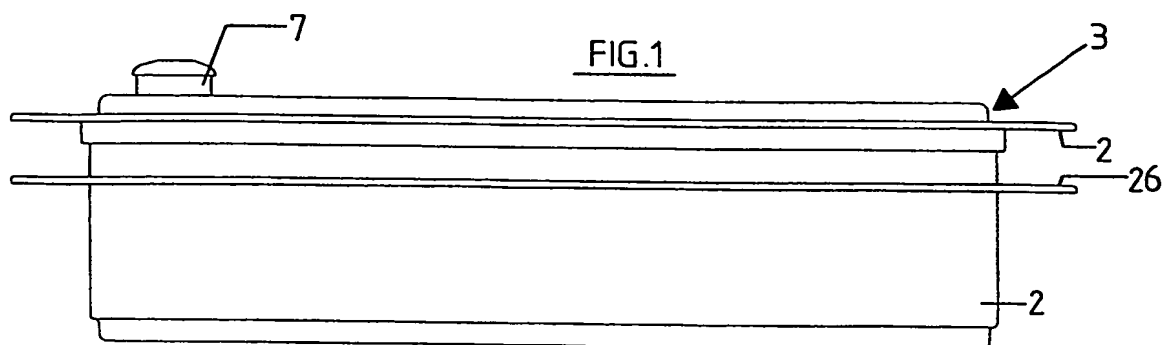
- 5 81.Verschluss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch Mittel zur Begrenzung des Bewegungshubes des wenigstens einen elastischen Abschnitts, beispielsweise durch den wenigstens einen elastisch verformbaren Abschnitt (59) überbrückende Fangriemen oder durch Anschläge.
- 10 82.Verschluss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Verschluss (44) von einem ringartigen, auf den jeweiligen Behälter (49) aufsetzbaren Verschlusskörper (45) mit Dichtung (47) besteht sowie aus einer die Öffnung des ringartigen Verschlusskörpers verschließenden Membrane aus dem elastisch verformbaren Material mit hoher Rückstellkraft.
- 15 83.Verschluss nach Anspruch 82, dadurch gekennzeichnet, dass der Verschlusskörper (45) an einer der Dichtung (47) gegenüberliegenden Seite einen überstehenden Rand (48) bildet.
- 20 84.Verschluss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Verschluss (52) einen als Hohlkörper (53.1) ausgebildeten Verschlusskörper (53) aufweist, der eine von einer Ringdichtung (47) umschlossene Öffnung besitzt, und dass der Hohlkörper (53.1) zumindest in einem Teilbereich aus dem elastisch verformbaren Material mit hoher Rückstellkraft besteht.
- 25 85.Verschluss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Verschluss (36, 37, 38, 44, 52) als Verbrauchsverschluss zum Verschließen

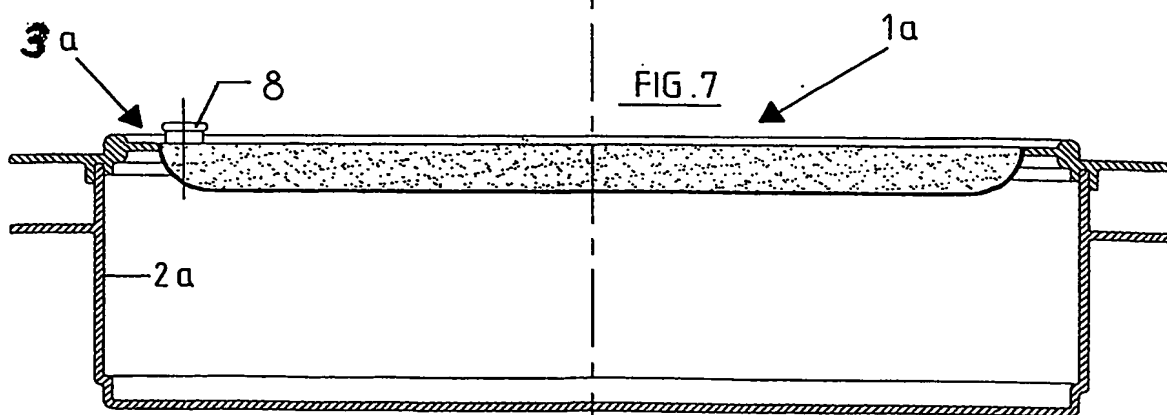
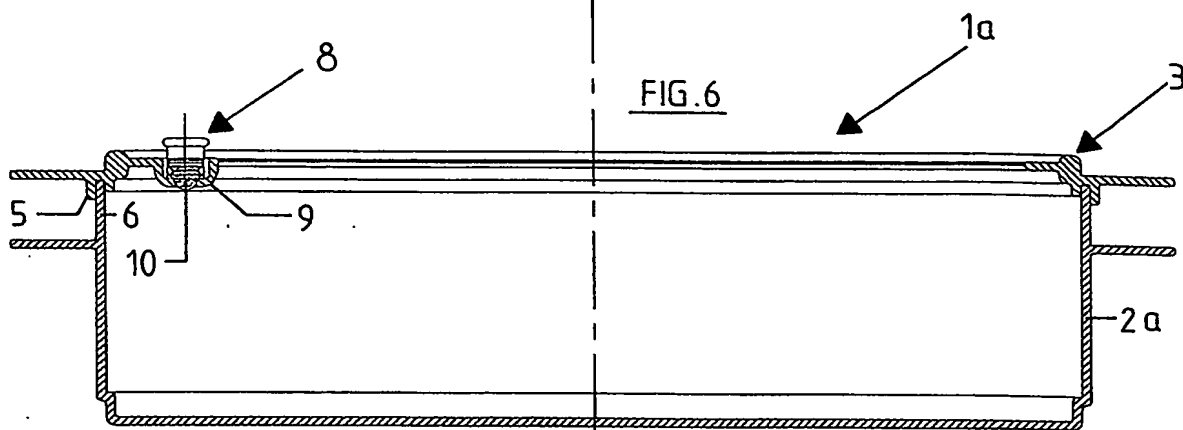
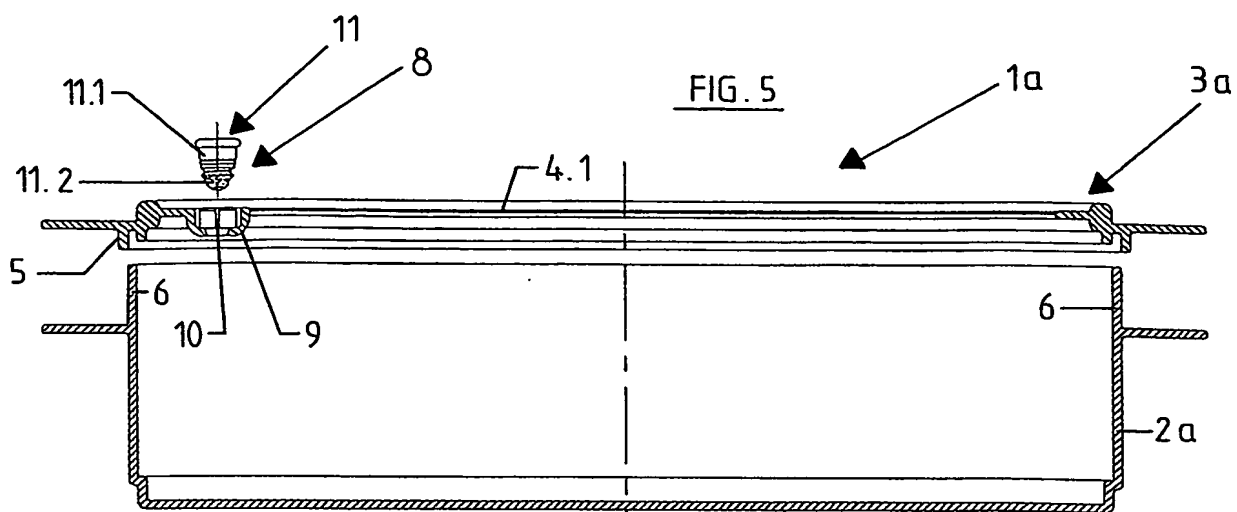
eines Behälters bis zum endgültigen Verbrauchen des Behälterinhalts ausgebildet ist.

86. Verschluss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,
dass der Verschluss außerhalb des elastisch verformbaren Abschnitts aus einem von
5 Kunststoff abweichenden Material, beispielsweise aus Glas oder Metall besteht.

87. Selbsttätiges Ventil zum Verschließen einer Öffnung (10), mit einem die Öffnung
umgebenden Ventilsitz und mit einem Ventilkörper (11), der einen mit der Öffnung
zusammenwirkenden elastischen oder federnden Abschnitt (11.2) aufweist, dadurch
10 gekennzeichnet, dass der Ventilkörper (11) aus einem ersten, zur Befestigung des
Ventilkörpers dienenden Abschnitt (11.1) aus einem harten Material sowie aus
einem an diesem Abschnitt vorgesehenen elastisch verformbaren Abschnitt (11.2)
besteht, der mit dem Ventil zusammenwirkt.

15 88. Verschluss nach Anspruch 87, dadurch gekennzeichnet, dass der Ventilkörper aus
Kunststoff gefertigt ist, vorzugsweise im Zweikomponentenspritzgießverfahren.





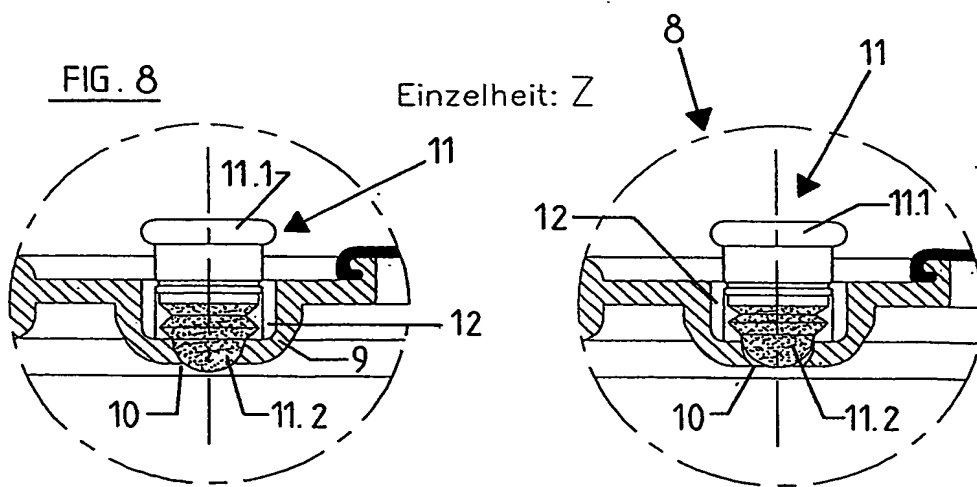
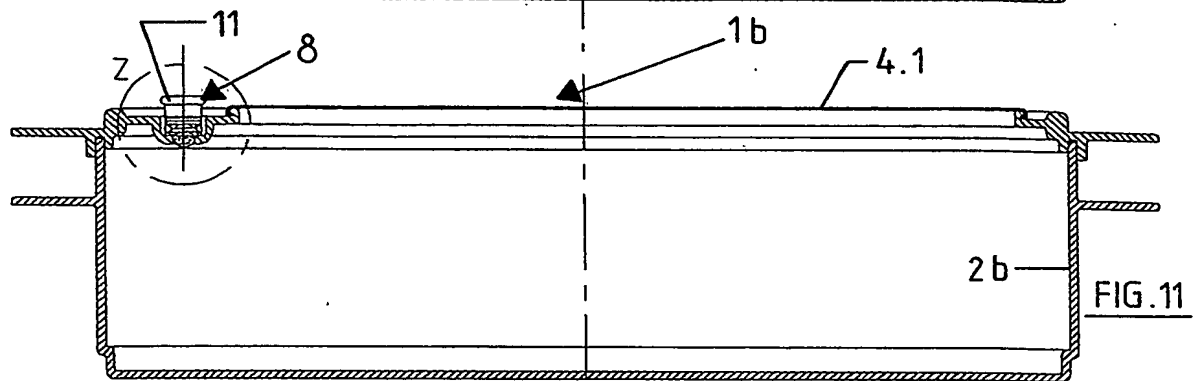
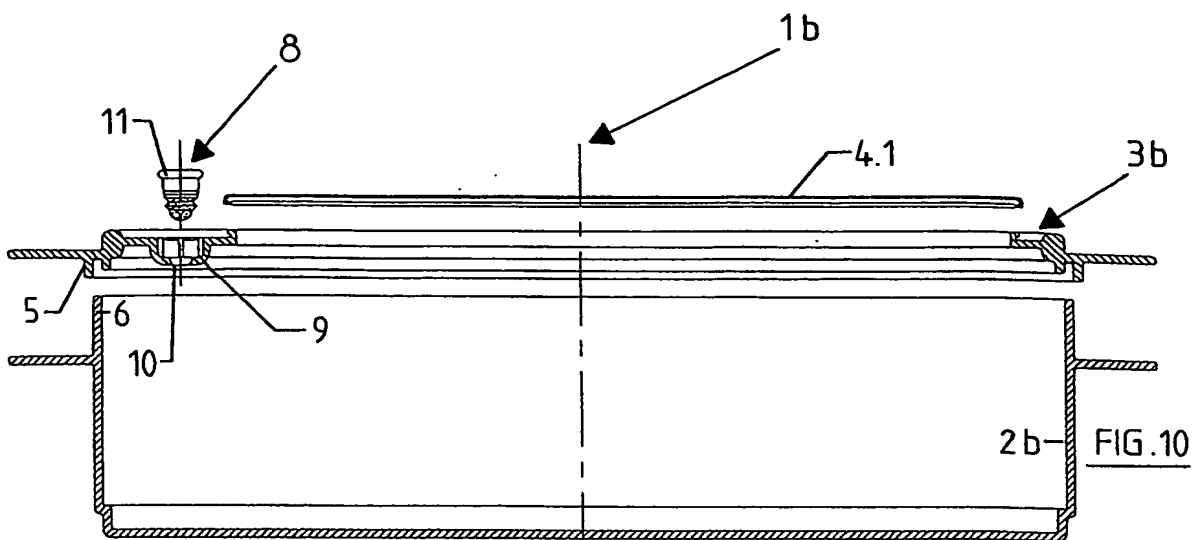
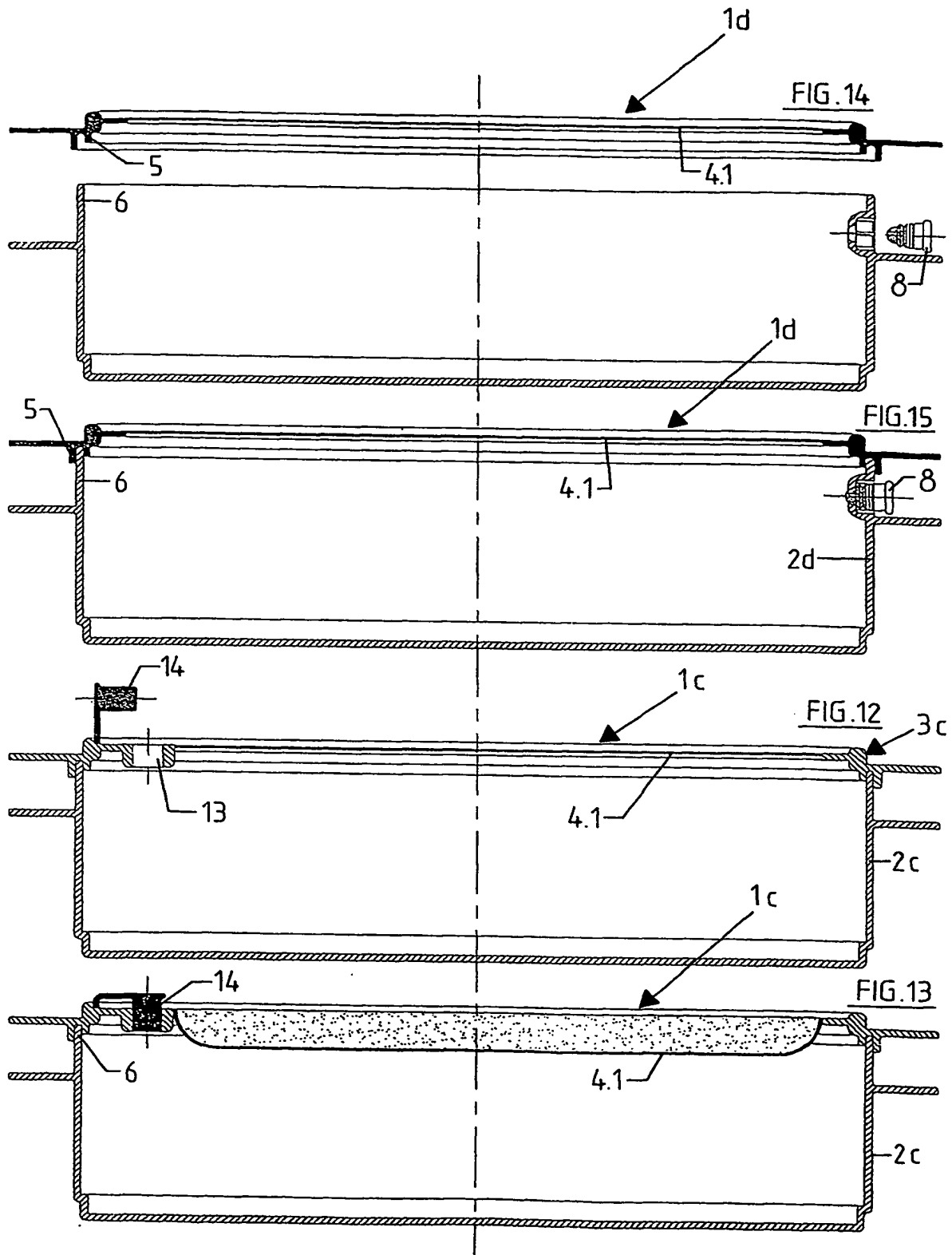
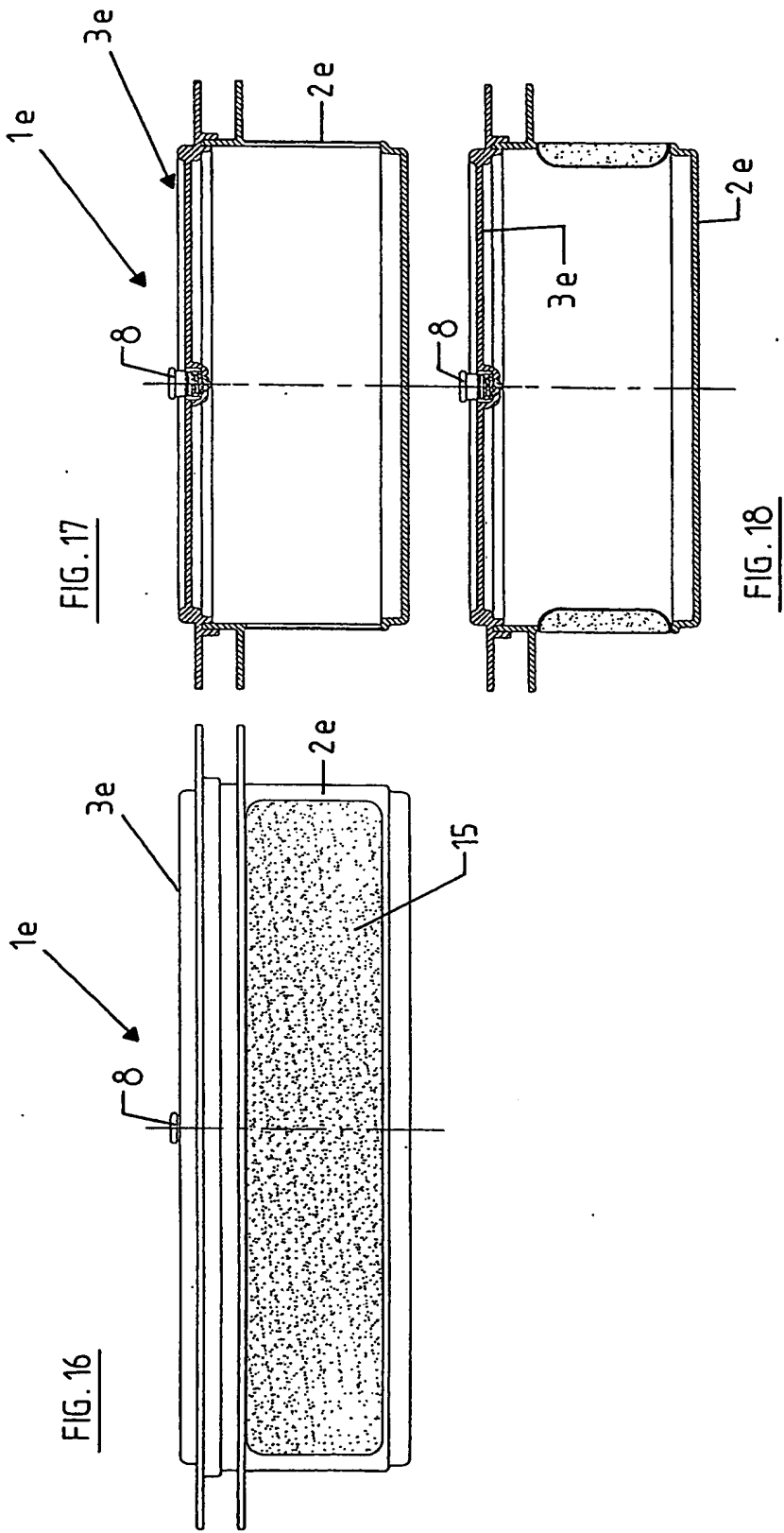


FIG. 9





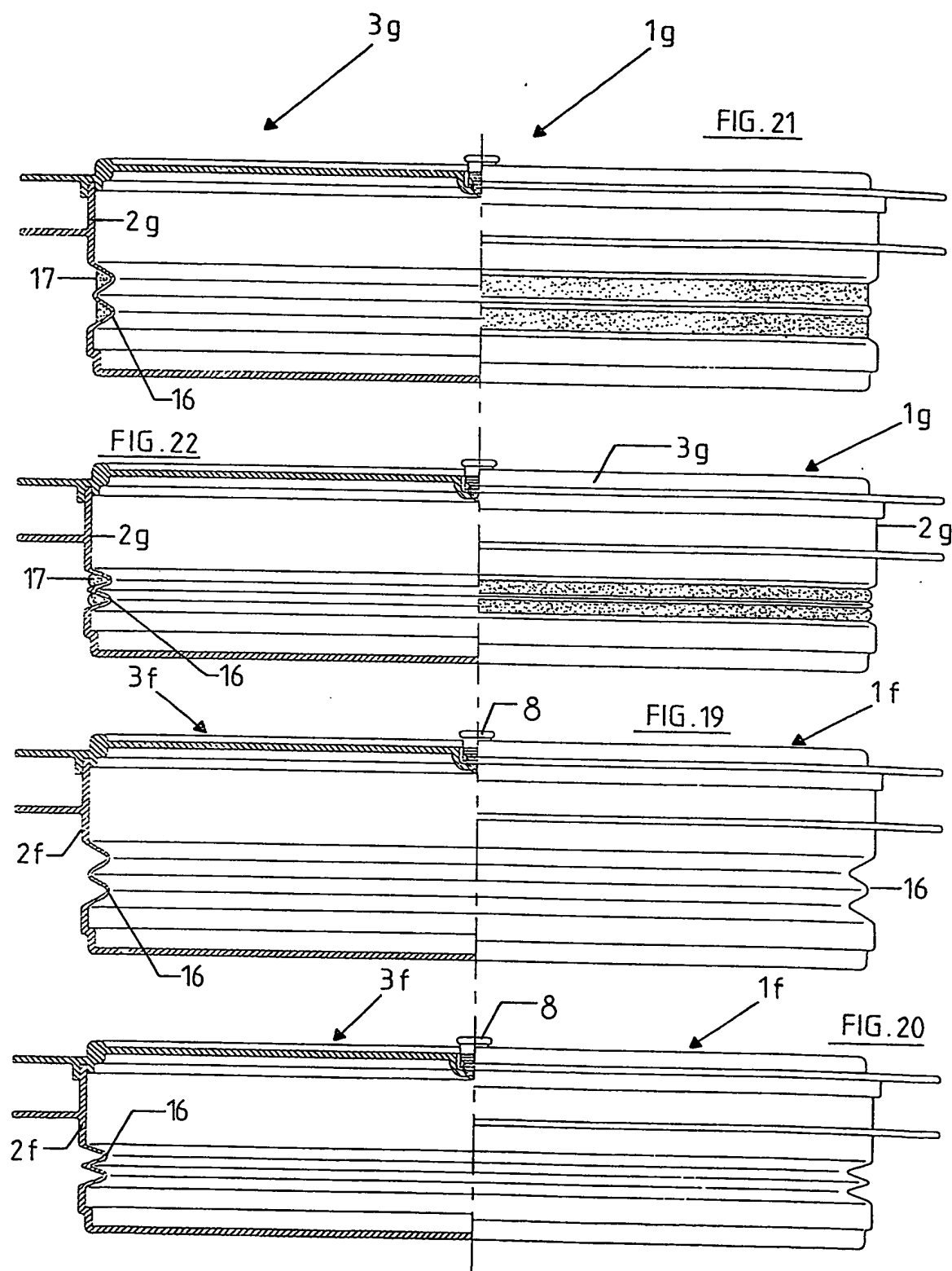


FIG. 23

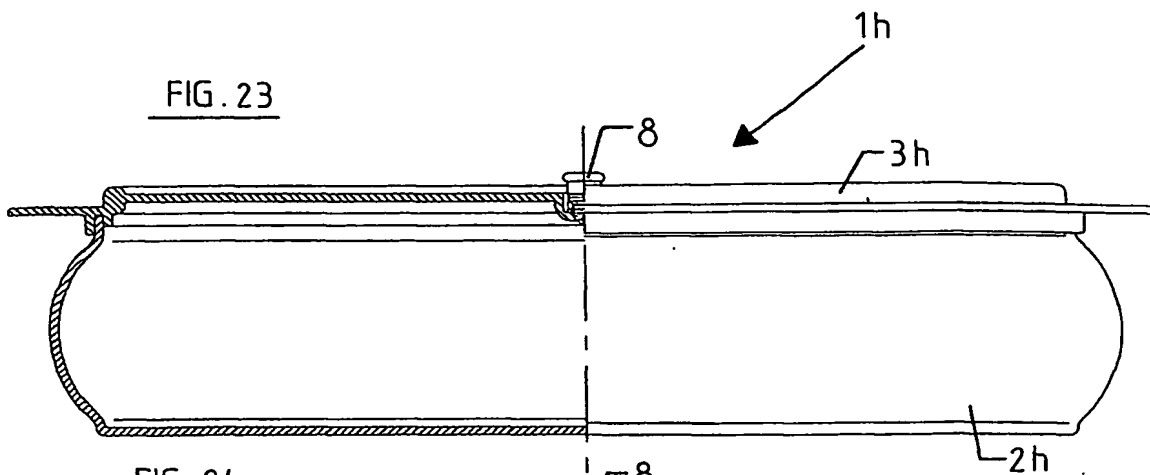


FIG. 24

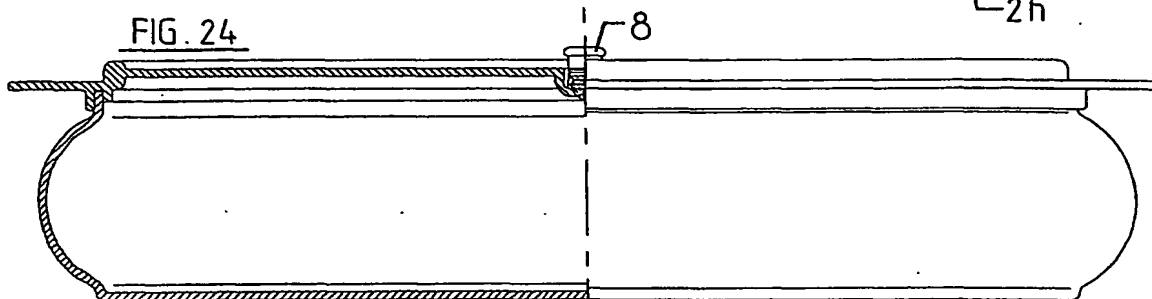


FIG. 25

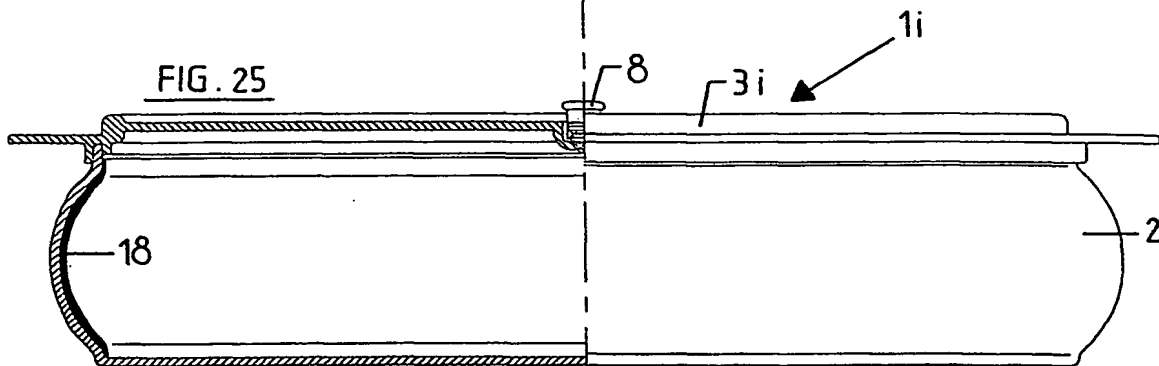
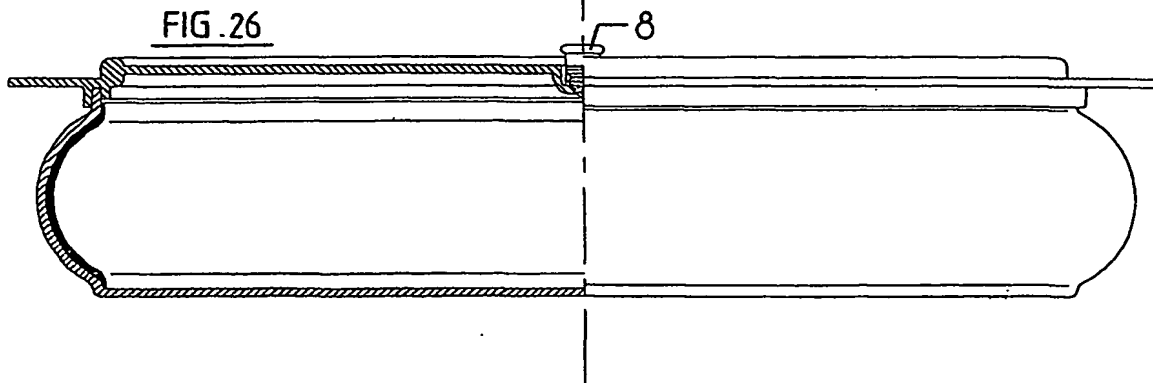
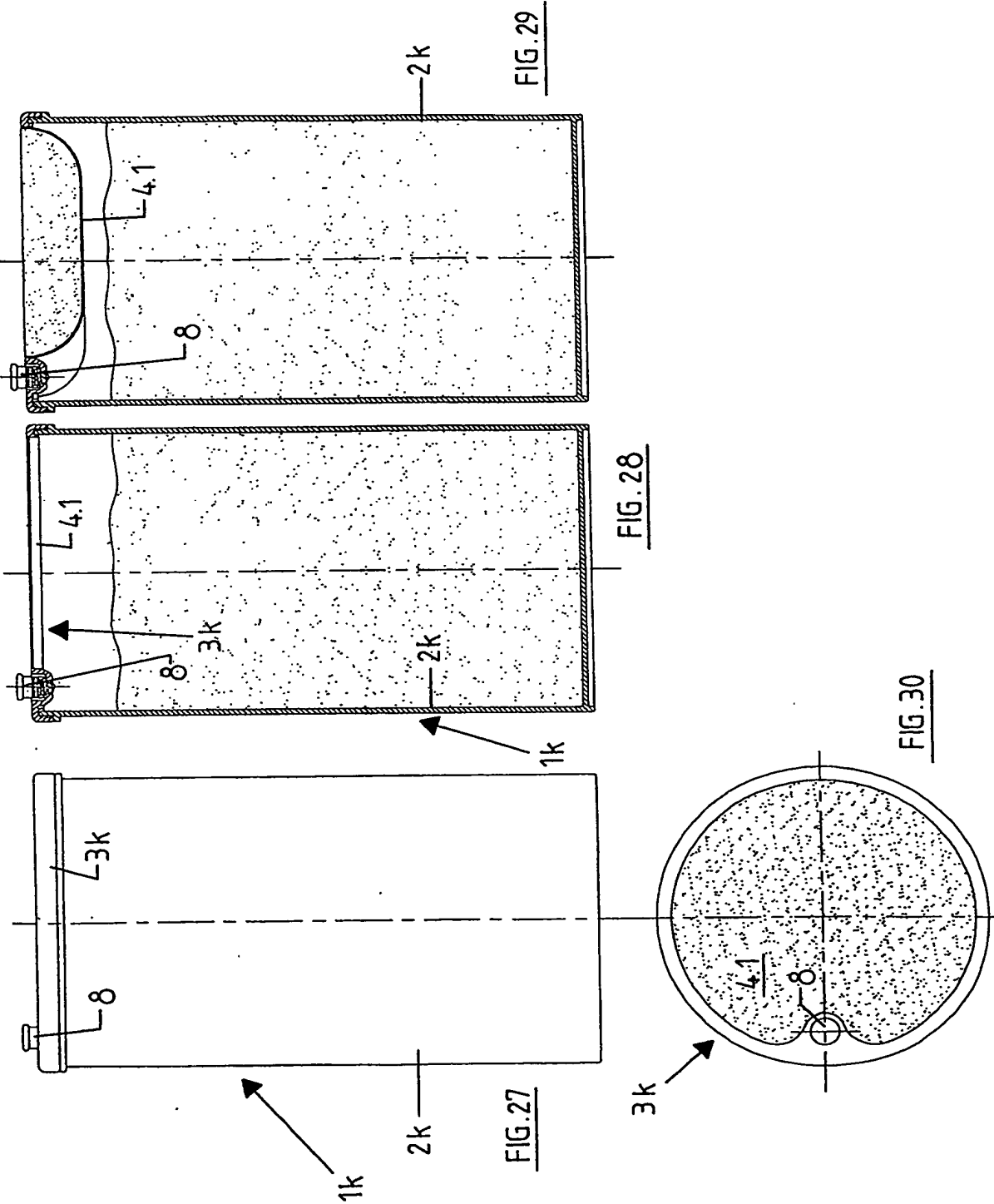
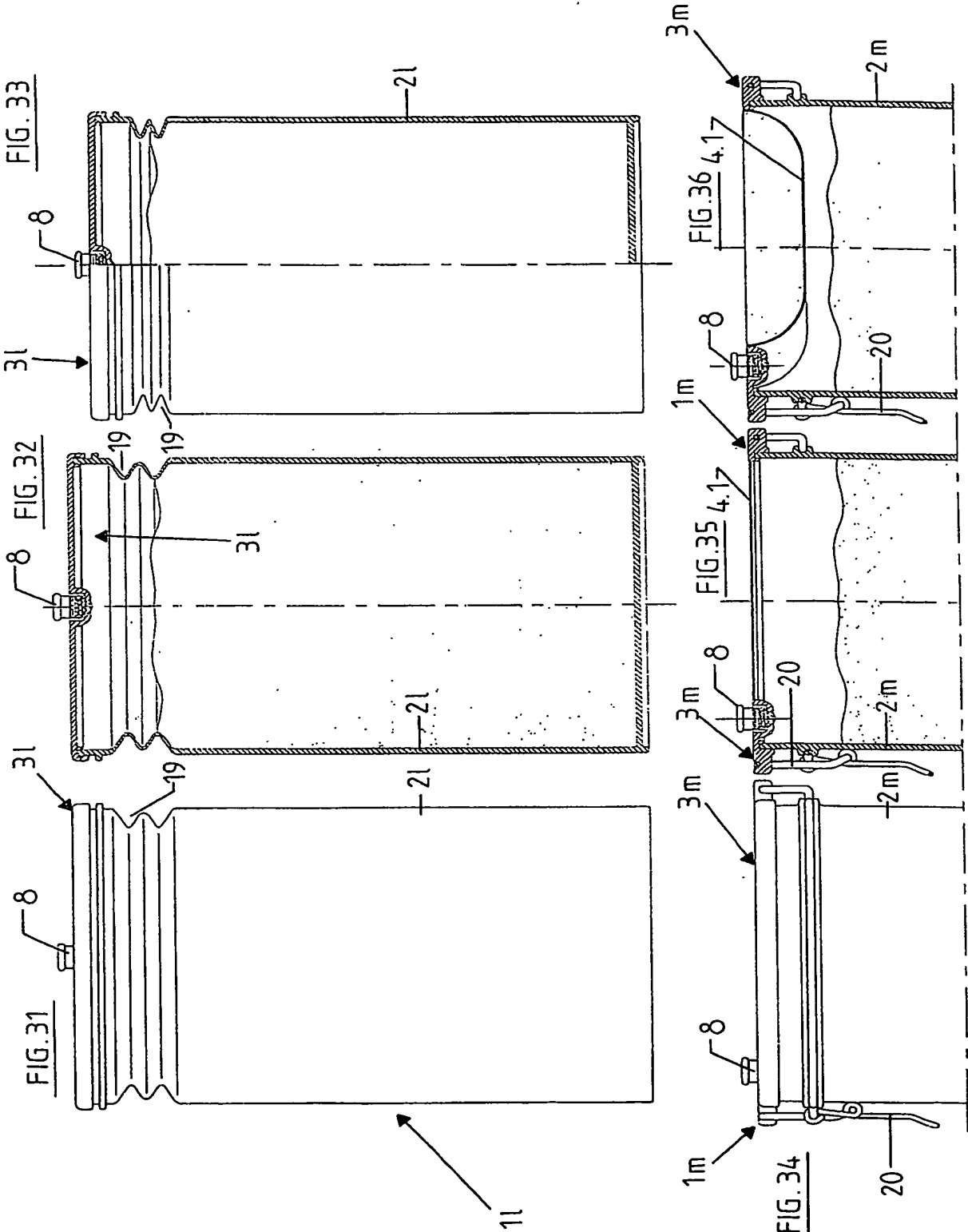
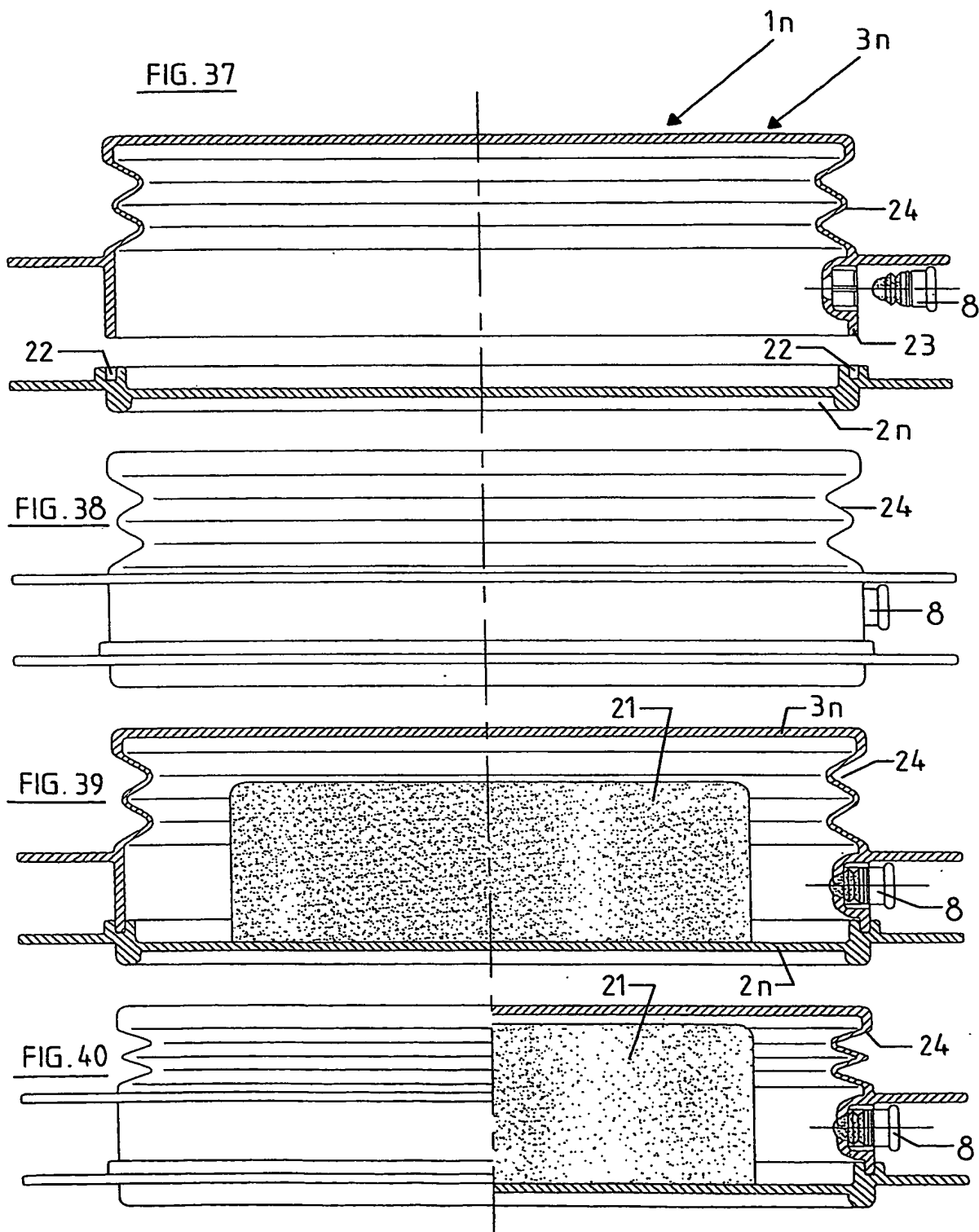


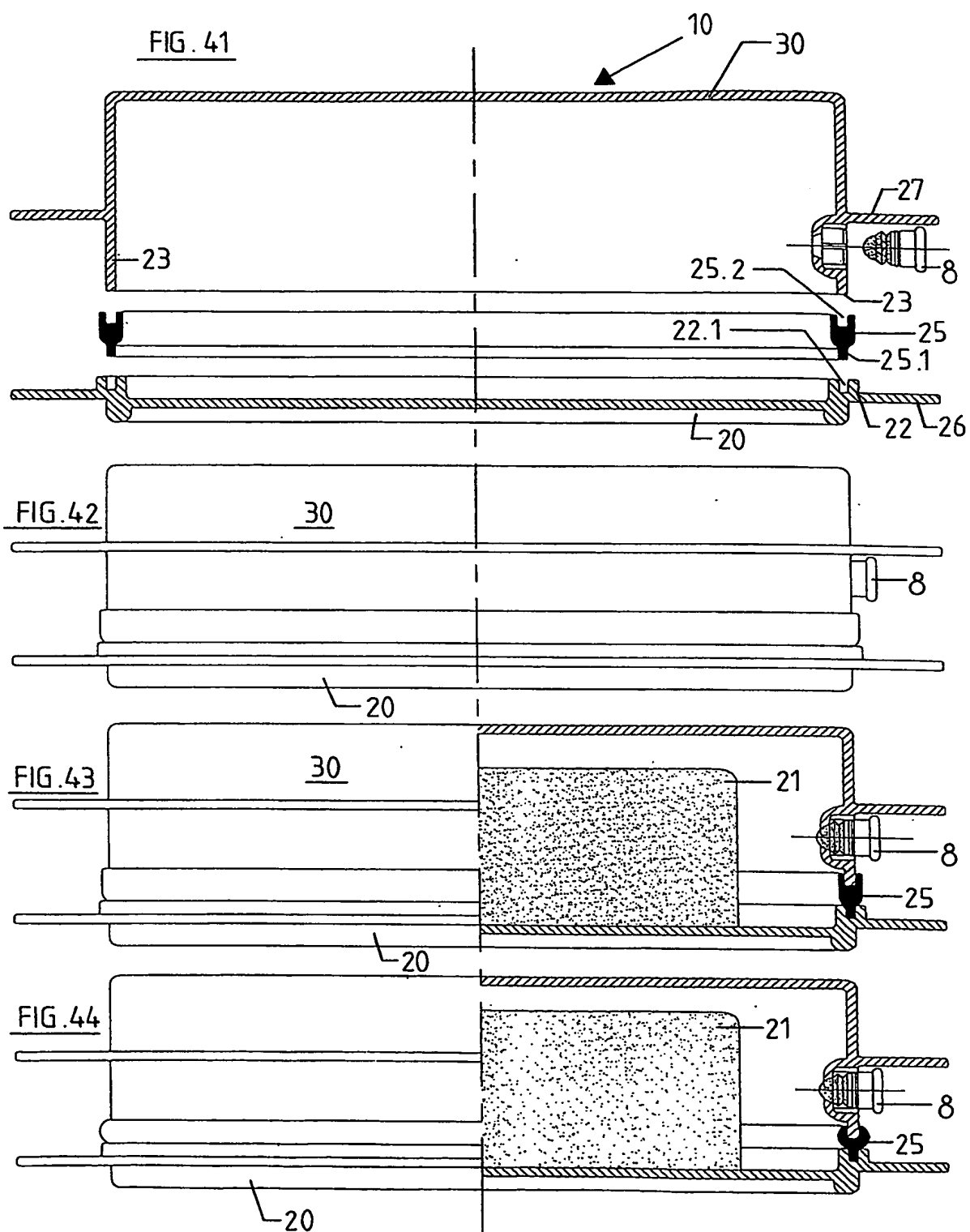
FIG. 26

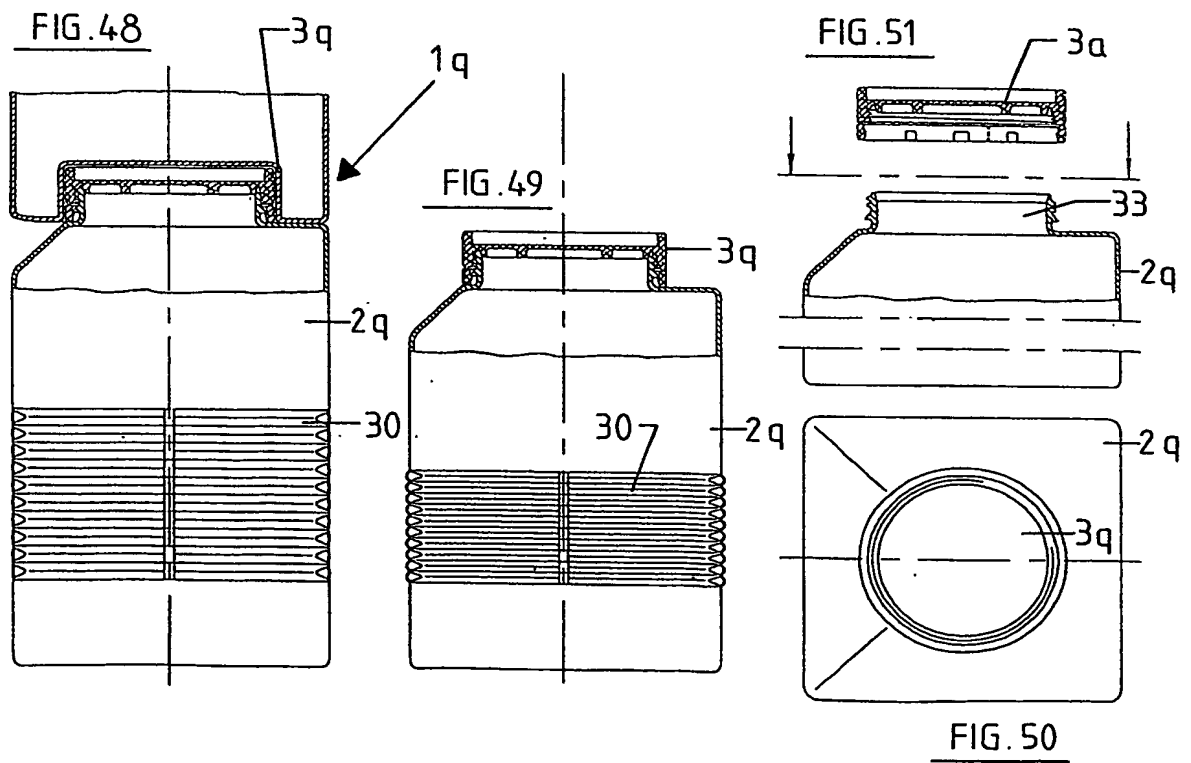
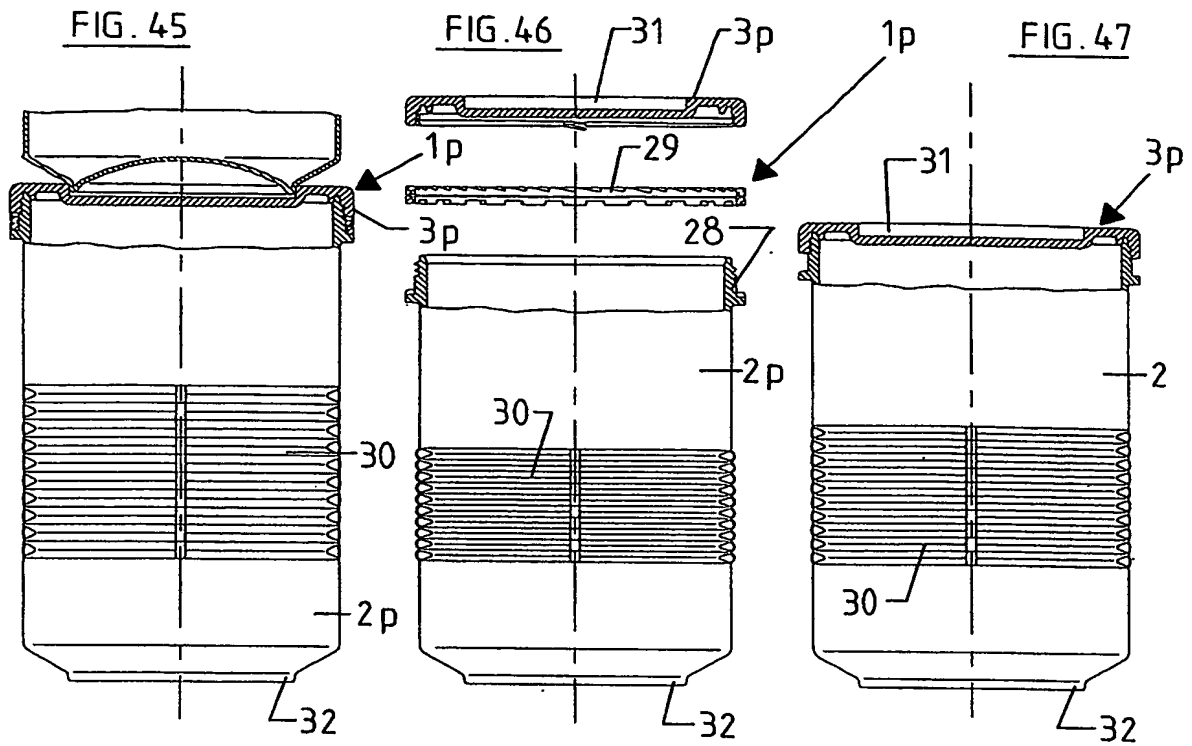


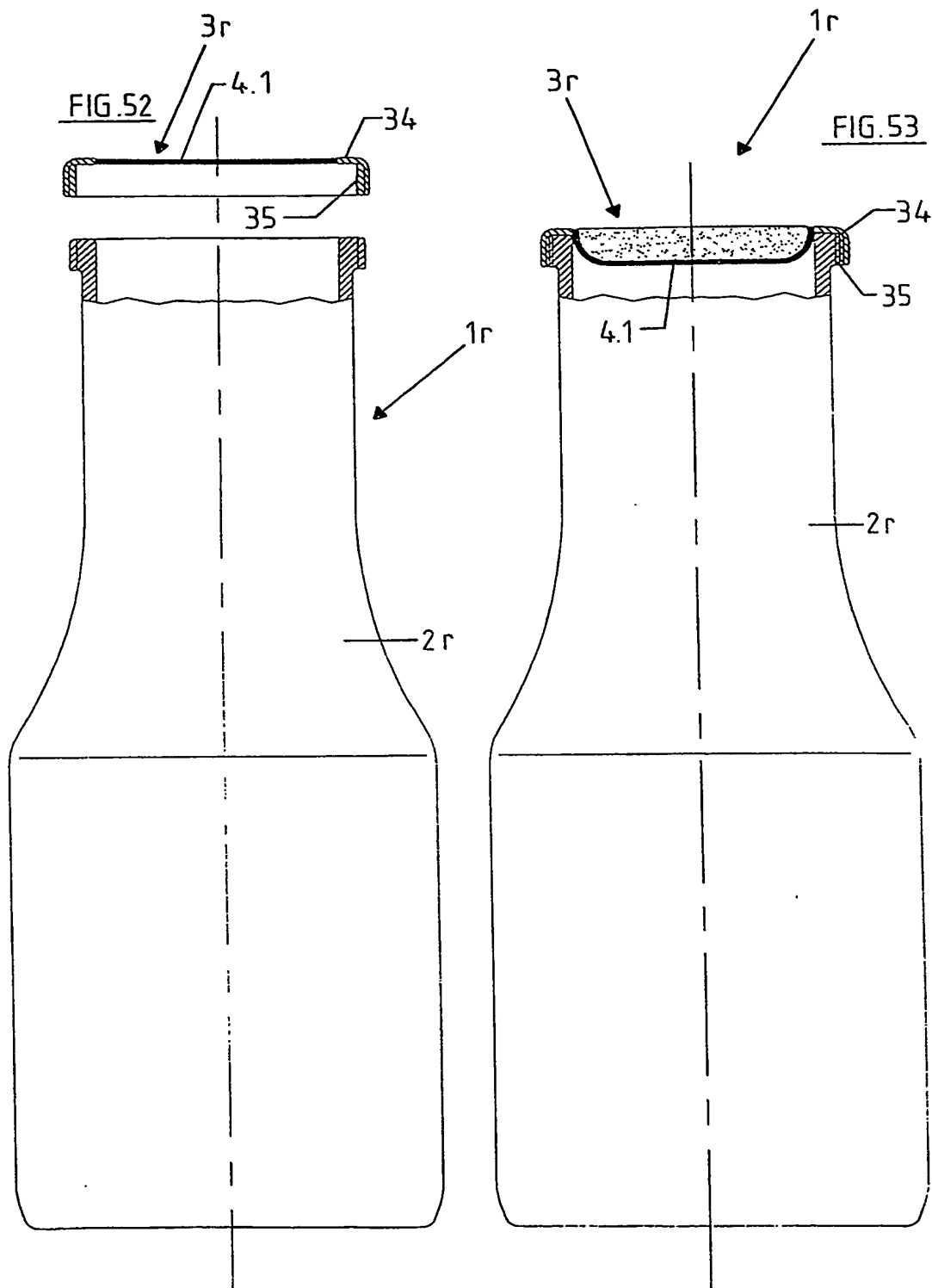


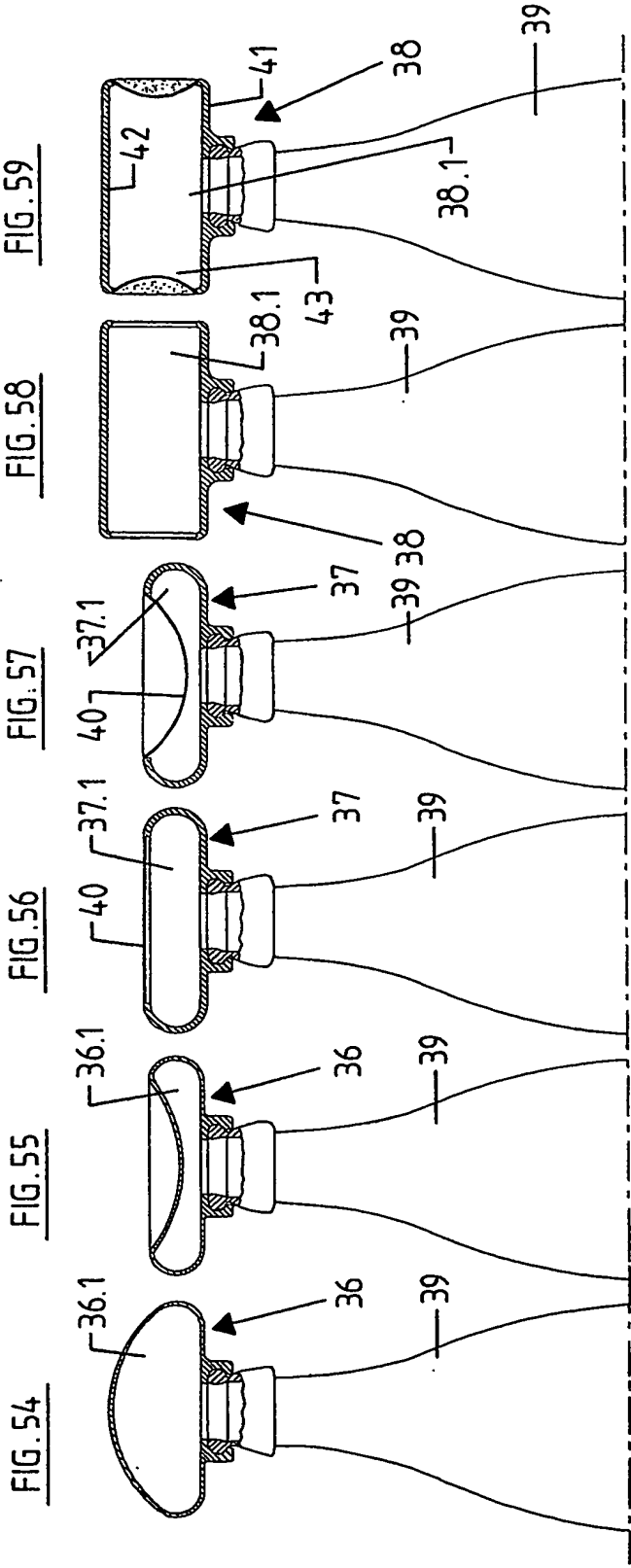


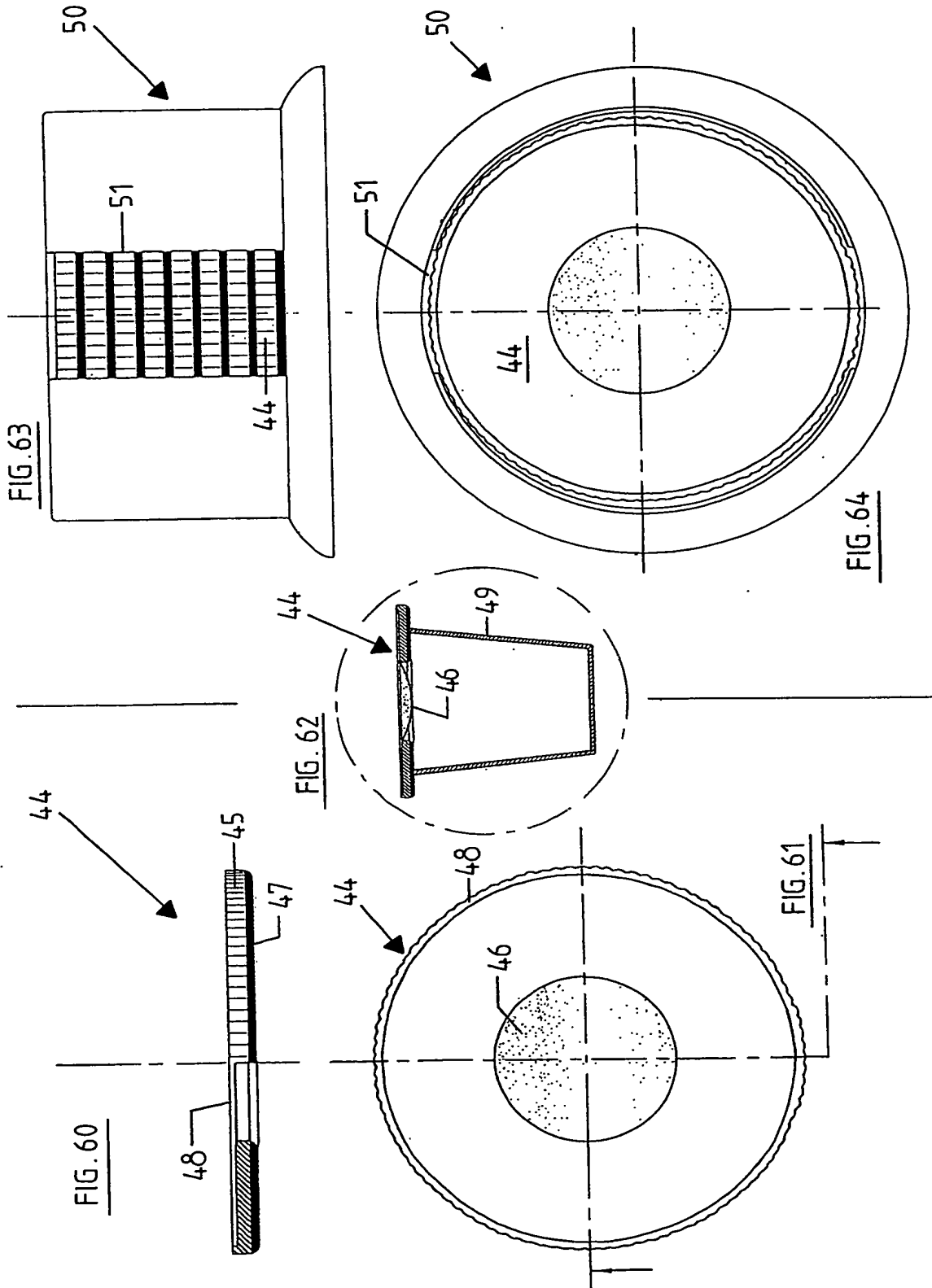












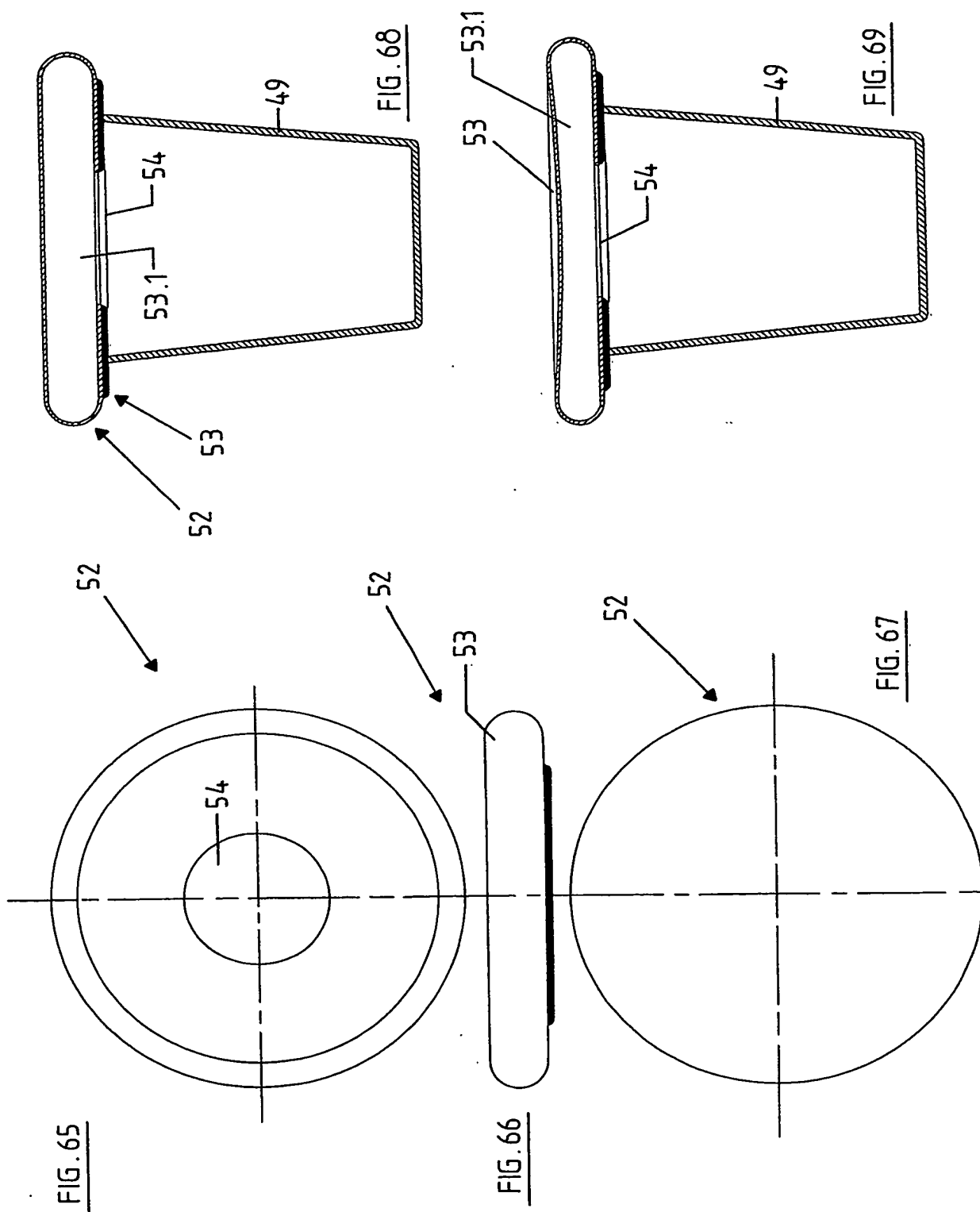


FIG. 70

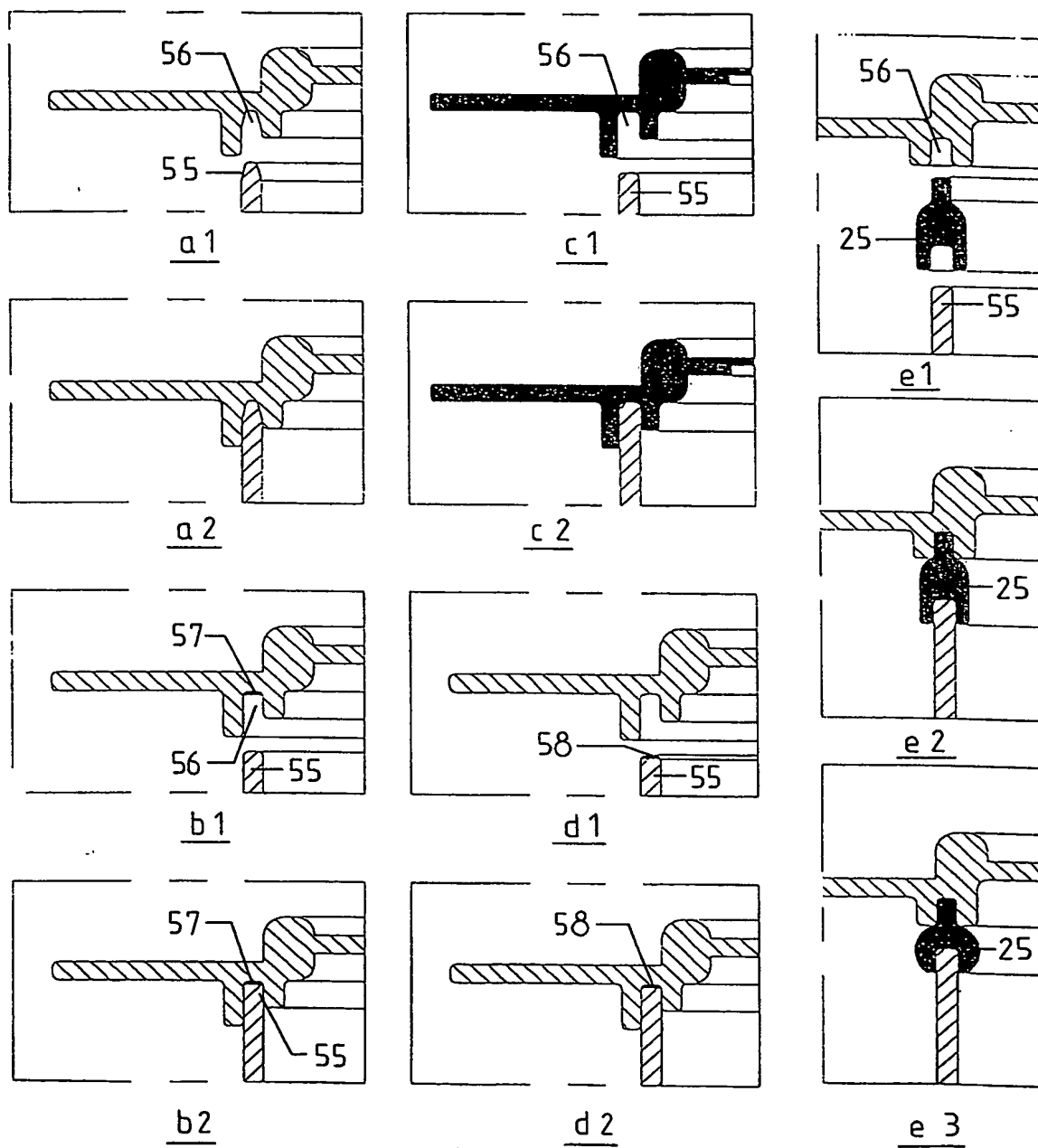


FIG. 71

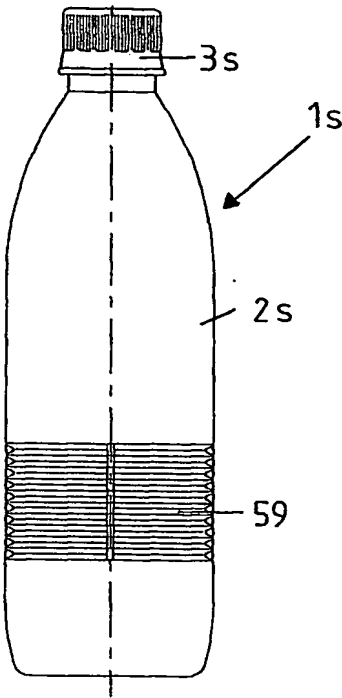


FIG. 72

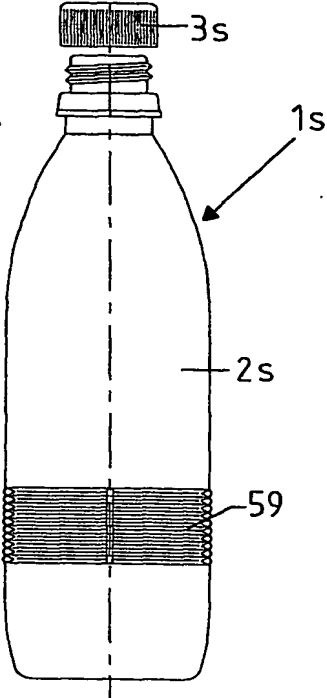


FIG. 73

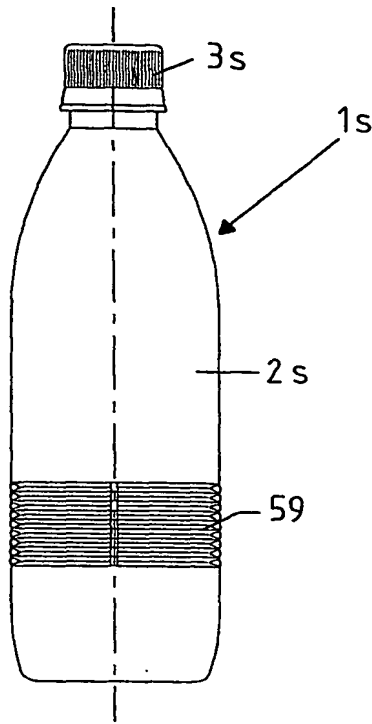


FIG. 74

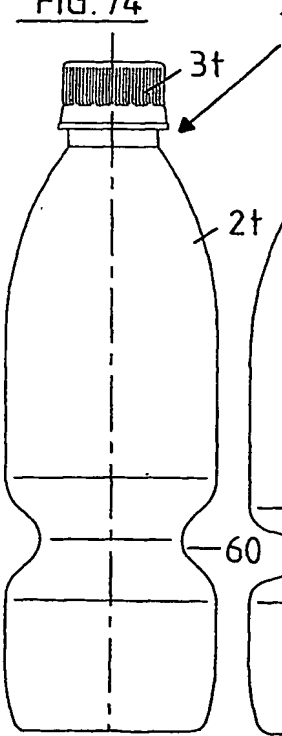


FIG. 75

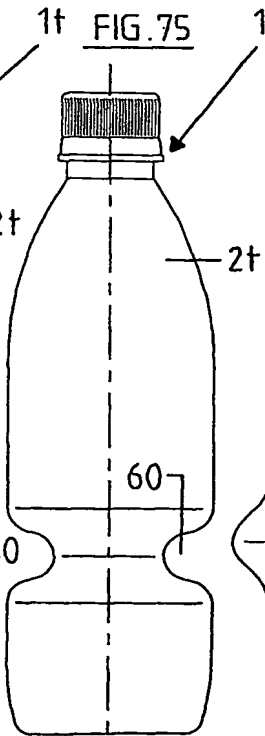


FIG. 76

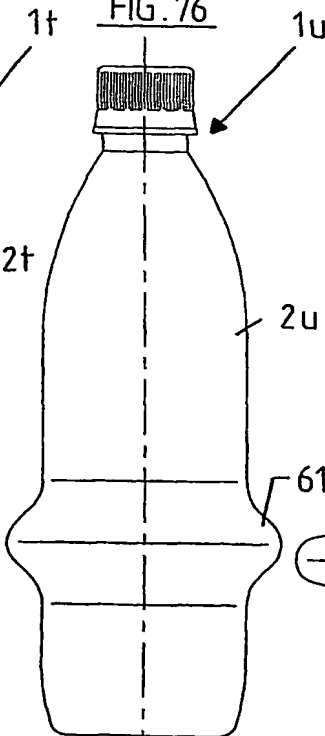
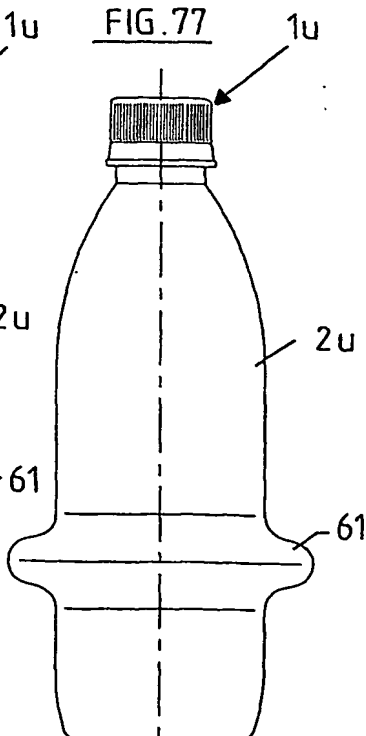


FIG. 77



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ BLACK BORDERS

☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

☐ FADED TEXT OR DRAWING

☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

☐ SKEWED/SLANTED IMAGES

☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☐ GRAY SCALE DOCUMENTS

☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.